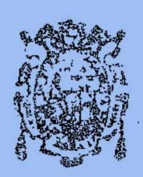
Miguel Pinto

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
DIRECCION UNIVERSITARIA DE PROYECCION SOCIAL
SEMINARIO DE HISTORIA RURAL ANDINA



AGRICULTURA EN EL PERU S. XX
(documentos)
I

Pablo Macera

Lima-1977

Miguel Pinto

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
DIRECCION UNIVERSITARIA DE PROYECCION SOCIAL
SEMINARIO DE HISTORIA RURAL ANDINA



AGRICULTURA EN EL PERU S. XX
(documentos)

I

Pablo Macera

Lima-1977

INFORME SOBRE LA HACIENDA SAN BORJA, 1907

Alfredo Riofrío

PRESENTACION

Agricultura en el Perú, siglo XX, es un nuevo y valioso aporte que enriquece aún más los numerosos trabajos que sobre este sector viene publicando, desde 1968, el Seminario de Historia Rural Andina.

El material que reune esta publicación es amplio; por tal razón y por cuestiones técnicas ha sido dividido en tres partes, que irán saliendo a luz progresivamente de acuerdo a las posibilidades económicas de nuestra institución.

En esta primera parte se reunen cinco informes: Producción y consumo de leche en Trujillo, 1907 (Eloy Riofrío); Informe sobre la Hacienda San Borja, 1907 (Alfredo Riofrío); Haciendas San José y Sute -Nepeña- 1914 (Jorge Arenas); Animales y Vegetales en la Hacienda "El Palmo" Trujillo, 1915 (Nelson Rodríguez) y Extracción del Jebe en la Región del Alto Marañón, 1924 (Trigoso). Este último informe fue programado en 1906.

El conjunto de estos informes constituye un valioso material de trabajo que lamentamos no sea precedido del estudio que al respecto venía preparando Pablo Macera, gestor de esta obra en su concepción, estructura y selección de los documentos.

El material empírico que presentamos ahora está vinculado directamente a nuestra actividad agropecuaria en el siglo XX: hay información sobre mano de obra, precios de productos agrícolas y ganaderos, precios de transporte, costos de producción, enganche, capital, riego, etc. sólo este contenido basta para mostrar la importancia y trascendencia de este trabajo en el contexto general de la historia económica del Perú en este siglo.

Es nuestra intención que no sólo los temas señalados líneas arriba, sino también otros similares descritos en esta compilación, sean trabajados por nuestros lectores. Si conseguimos este objetivo nos veremos muy estimulados.

Una aclaración final: los gráficos y croquis que se mencionan en los textos recopilados no aparecen en esta edición debido a limitaciones de nuestra institución. Sin embargo, ello no es óbice para la comprensión de los informes aquí reunidos.

Honorio Pinto H.
21 Setiembre, 1977

Señor Director de la Escuela Nacional de Agricultura.-- Señor Director. En cumplimiento de las disposiciones reglamentarias, tengo el honor de elevar a la consideración de Ud. el informe que sobre la Hacienda "San Borja" me fue encomendado.

Las observaciones que he hecho durante el tiempo de permanencia en ese fundo han sido agrupadas en dos partes: En la primera consigno las relativas a los agentes naturales, a las plantas cultivadas y a las operaciones culturales, concluyendo con un estudio del ganado y de la producción lechera, objeto principal de la explotación. Al mismo tiempo que trato de estas diversas cuestiones, indico las mejoras que en mi concepto deberían introducirse en los métodos y procedimientos empleados.

En la segunda parte del presente informe consigno algunos datos, que pueden dar una idea del estado económico de la explotación de sus entradas y salidas ordinarias.

Con el fín de aclarar las ideas acompaño algunos planos. Uno de ellos representa la planta general de la Hacienda con la representación de los potreros, el trazo de las acequias que los recorren y la indicación de sus áreas respectivas; un segundo plano representa la lechería de "San Borja" con sus establos, oficina y demás instalaciones; otro representa los establos en particular y mas detallados. También adjunto la representación gráfica de los principales tipos de envases usados en esta lechería.

Un deber de justicia y de gratitud me obliga a dejar constancia de la solicitud con que el inteligente y progresista agricultor Sr. Tomás Buckley ha satisfecho las informaciones de que he tenido necesidad, dándome al mismo tiempo grandes facilidades para el desempeño de mi cometido.

Soy de Ud. señor Director.- Atto y S. S.- Alfredo Piofrío.

INDICE

PRIMERA PARTE

AGRICULTURA Y GANADERIA

Preliminares

Capítulo I

PRIMERA PARTE

Preliminares

<u>Situación y Superficie</u>.- La Hacienda "San Borja" está situada a 5 km. al sur de Lima y forma parte del valle de Surco. Confina por el N. con la Hacienda Limatambo, por el S. con la Hacienda Calera, por el E. con las Haciendas Chacarilla y Valverde y por el O. con la Hacienda Limatambo y el camino a Surco. Está atravesada en su parte central por el camino que conduce a Lurín.

El área total de la Hacienda es de 131,93 Fanegadas o sean 382 Has. 3067 m2. La superficie cultivada mide 110.46 Fanegadas o sean 320 Has. 909 m2 estando el resto constituído por terrenos eriazos y por los que ocupan los caminos, los edificios.

La Hacienda está dividida mediante antiguas tapias en

46 potreros de contornos semi irregulares y de diferentes áreas.

<u>Clima</u>.- El clima de esta región es el dominante en la costa y se caracteriza por la falta de lluvias y por las pequeñas variaciones que se observa en la temperatura de las dos grandes estaciones del año: invierno y verano. Está estabilidad de la temperatura se debe a dos causas principales: la proximidad del mar y las corrientes marítimas. En efecto, los vapores acuosos provenientes de la evaporación absorven gran cantidad de calor e impiden que los rayos solares lleguen al suelo con toda su intensidad, disminuyendo al mismo tiempo las pérdidas de calor por la radiación del suelo. Así pues disminuyen el calor que llega al suelo y disminuyen el calor que este abandona. Por otra parte, el mar regulariza la temperatura gracias a las corrientes aéreas que se establecen entre la costa y el mar, debidas al mayor calentamiento del suelo durante el día y a su enfriamiento durante la noche.

La corriente de Humboldt contribuye también a la benignidad del clima de estas costas por la brisa de dirección S-N que origina.

Estas diversas causas hacen de la costa peruana una región privilegiada para la agricultura en los casos en que es posible suplir por la irrigación, la falta del agua necesaria a las plantas.

<u>Naturaleza del terreno</u>.- "Los terrenos del valle de Surco se han formado, como casi todos los de la costa peruana, por aluvionamiento. Esto explica las notables diferencias que se observa en las diversas secciones de la Hacienda y aún en los diversos puntos de un mismo potrero, tanto en lo relativo a los materiales constituyentes, cuanto al espesor de la capa vegetal o laborable.

Los elementos predominantes en estos terrenos son la arena y la arcilla, que segun sus proporciones forman terrenos arenosos, areno-arcillosos y arcillo-arenosos con cantidades mas o menos grandes de cantos rodados, segun que la pendiente sea mas o menos rápida. Predominan los terrenos areno-arcillosos.

El aspecto de estos terrenos, su color, indican a primera vista la pobreza en humus o sea materia orgánica en descomposición. Este estado trae como consecuencia un escaso poder absorvente para el agua para los elementos fertilizantes que no siendo retenidos por el suelo, se pierden facilmente en las capas profundas con evidente perjuicio para la vegetación.

El espesor de la capa laborable varía entre límites muy grandes, pues mientras que en la parte alta no pasa de 0 m 30 y aún menos, en la parte baja llega a 1 m 50.

La capa de tierra laborable descansa sobre un subsuelo cascajoso formado por cantos rodados y arena, razón por la cual estos terrenos poseen una gran permeabilidad. Esta constitución del subsuelo unida al escaso poder absorvente del suelo labrantío ocasiona sin duda alguna grandes pérdidas de elementos nutritivos, los cuales son facilmente a-

rrastrados a las capas profundas por las aguas de irrigación.

El defecto citado puede y debe corregirse mediante la introducción de abonos verdes, guano, etc. cuya descomposición daría lugar a que se formara una cierta cantidad de humus, que modificaría ventajosamente la constitución y composición de estos terrenos.

Se puede decir de un modo general que estos terrenos son muy propicios para la agricultura y que si algunos cultivos no dan los resultados apetecidos es porque la explotación no interrumpida y sin abonamiento, sin la restitución de los elementos que han llevado consigo las cosechas, han ocasionado su empobrecimiento, su casi agotamiento y de allí su escaso poder productivo. Modificando la composición química de estas tierras, enriqueciéndolas en elementos útiles por un abonamiento sistemado y racional, las plantas se encontrarían en una situación magnífica para su desarrollo y producción, con ello desaparecería el carácter aleatorio que en ciertos casos tienen algunas explotaciones agrícolas, convirtiéndose en una industria de resultados seguros y remunerativos; con ello no se producirían los fracasos que con frecuencia sufren nuestros agricultores y que ellos atribuyen a causas completamente extrañas.

Agua de irrigación.- La ausencia de lluvias en la costa del Perú coloca a la agricultura en condiciones excepcionales. En los terrenos irrigados las plantas reciben el agua necesaria a su vegetación en la época conveniente y en cantidad suficiente para la satisfacción de sus necesidades, pero los terrenos privados de este beneficio no pueden ser cultivados.

Mas a pesar de la ventajosa situación que ocupan los terrenos irrigados relativamente a los que no lo estan, no son pocas las dificultades con que tropiezan y los perjuicios que sufren los hacendados en el goce de los derechos que tienen sobre la cantidad de agua que a sus fundos corresponde. Esto se debe en gran parte a la existencia de antiguos privilegios heredados del coloniaje, a la arbitraria repartición, en ciertos casos, del agua de un río que riega varios fundos, a la subsistencia de la medida que usaron los españoles y que está en completa disconformidad con los preceptos de la hidráulica, a la mala interpretación que frecuentemente se da a las prescripciones del Código de Aguas y a la poca voluntad que en general existe para su estricta observancia. A esto puede agregarse la deficiente vigilancia por parte de los empleados encargados de ella, a causa de la gran extensión que generalmente tiene la región irrigada por un mismo río.

La Hacienda "San Borja" toma el agua del río Surco, que la proporciona a todas las Haciendas del valle del mismo nombre. A ella le corresponden 10 riegos de toma y 1 de boquilla. La toma se abre los días lunes, martes, miércoles y jueves a las 4 de la tarde y se cierra a las 4 de la mañana del día siguiente. La boquilla permanece constantemente abierta.

Además de estos derechos se reparte el agua del río Surco por 3 turnos de los días feriados del año, en el orden siguiente: Españoles, a que pertenece "San Borja", Villa, Naturales de Surco, Villa.

En cuanto a sus derechos de agua "San Borja" ocupa una situación privilegiada con relación a algunas otras haciendas del mismo valle, las cuales con una extensión mayor de terreno no disfrutan de mayor dotación. Con un buen sistema de aprovechamiento "San Borja" no sufre de falta de agua.

Las haciendas de la cabecera del valle de Surco reciben el agua durante el día y las de abajo por la noche. Esto obliga a las últimas a tener estanques para almacenar el agua durante la noche y distribuirla al día siguiente.

En el verano el caudal del río aumenta considerablemente a causa de las lluvias de la Sierra. En esa época las haciendas disponen de agua en abundancia para sus necesidades. En los meses de invierno pasa lo contrario. el caudal del río Surco disminuye notablemente, en su cauce no entran sino de 90 a 100 riegos en lugar de mas de 300; en ésta época hay días en que no se puede poner regador, pues el agua solo basta para que los animales puedan apagar su sed. Esto no pasa siempre, pero de agosto a enero no se dispone sino de la mitad de lo que se necesita. En esta época se efectúan contínuos robos de agua, lo cual a mas de ocasionar serios perjuicios da márgen a graves disputas y conflictos entre los hacendados cuyas relaciones se ponen muy tirantes. De este modo, el interés común, que debería ser el vínculo de unión entre los hacendados de un valle, se convierte en la manzana de la discordia.

Ya he dicho que una de las causas de este mal estado de cosas es la deficiencia de la vigilancia, pues los tres empleados que tiene a sus órdenes el administrador son insuficientes para ejercer dicha vigilancia con estrictez y esmero.

También contribuye a esta escasez el desperdicio, el mal aprovechamiento del agua en las haciendas de la parte alta del valle.

Objeto de la explotación.- La Hacienda "San Borja" mantiene vacas lecheras, cuyo producto es vendido en su estado natural en los mercados vecinos: Lima, Miraflores y Barranco. Consecuentemente con este fin la producción forrajera ocupa un lugar preferente, a ella van dirigidas casi todas las operaciones culturales.

De un modo secundario y como una consecuencia del fin principal de la explotación, se vende animales gordos para el camal cuando resultan impropios para la producción de leche y en las épocas en que habiendo escasez de ganado gordo este adquiere buenos precios en el mercado. También se vende terneros destinados a reproductores, a la producción de fuerza motriz o al camal.

Paso a ocuparme de las operaciones culturales para estudiar despues el ganado y la producción lechera.

CAPITULO I

Plantas cultivadas.- Rotación.- Ya he dicho que en conformidad con el fin de la explotación, el cultivo de plantas forrajeras ocupa un lugar preferente. Entre ellas se de-

be citar la alfalfa, la beterraga, el maíz (chala), el gramalote. De un modo secundario se cultiva otras plantas, tales como algodón, yuca, camote, papas. Entre estas últimas solo merece llamar la atención el cultivo del algodón, pues los demás ocupan un lugar insignificante.

Los diversos cultivos se suceden unos a otros indistintamente, sin sujetarse a una rotación fija, establecida después de un estudio concienzudo de las necesidades de las plantas, del estado en que la precedente ha dejado el terreno. Se comprende que un sistema semejante tiene inconvenientes tanto mayores cuanto que el empleo de abonos es muy limitado.

Los defectos provenientes de la falta de abonamiento se irán acentuando mas y mas a medida que los terrenos se vayan empobreciendo por un cultivo no interrumpido; los forrajes producidos serán cada vez mas deficientes en cantidad, calidad y como consecuencia las mejoras que se pretenda introducir en el ganado mediante el cruzamiento con razas finas, darán resultados nulos o no perdurarán porque las razas mejoradas necesitan alimentos abundantes y de primera calidad, pues hay íntima relación entre el suelo, la vegetación y los animales. Con alimentación deficiente, los animales son débiles, raquíticos, enfermizos, las mejoras obtenidas con la introducción de razas superiores se pierden, las aptitudes desarrolladas desaparecen.

Estudiando las necesidades de las plantas en lo referente a su alimentación, a la estación que les es mas propicia y al estado en que cada una de ellas deja el terreno, se debería establecer la rotación de los cultivos, fijándose al mismo tiempo un plan sistemado de abonamiento. Sujetándose estrictamente a un programa no veríamos los campos cubiertos por una vegetación raquítica y enfermiza, con escasos productos, como en la actualidad sucede en la mayoría de los fundos agrícolas. Se debe pues procurar que el terreno tenga una reserva de elementos nutritivos y darle la "vieja fuerza" mediante la restitución de los elementos que las cosechas le quitan.

Los mayores gastos que ocasiona una agricultura progresista son ampliamente remunerados por el aumento de productos y por la superior calidad de ellos. La economía en fertilizantes, labranzas y cuidados en general es una economía mal entendida que si no conduce a la ruina tampoco lleva a la prosperidad.

Plantas forrajeras.- He dicho ya que las que se cultivan en "San Borja" son la alfalfa, la beterraga, la chala y el gramalote. Paso a ocuparme de ellas únicamente desde el punto de vista agrícola, dejando para después el estudio de su empleo y de su valor nutritivo.

Cultivo de la alfalfa.- Esta leguminosa alcanza su desarrollo máximo en los meses de invierno y constituye la base de la alimentación de las vacas lecheras.

El cultivo de esta planta es cada día menos provechoso debido a las causas ya señaladas, esto es, al cansancio de las tierras, a la falta de restitución de los principios nutritivos y también a la invasión del terreno por las ma-

las yerbas, que no siendo combatidas con energía y perseverancia, disputan el sitio a la planta cultivada y concluyen por matarla.

Se cultiva dos variedades bien caracterizadas: 1) La de San Pedro y 2) La de Omas. La semilla de la primera es de un color amarillo verdoso, sus tallos son largos, pero es de escaso macollamiento, su crecimiento es rápido. La semilla proveniente de las cabeceras de sierra, esto es de Omas, Yangas, etc., es de un color mas oscuro que la anterior sus tallos son mas pequeños pero mas abundantes y su producción es casi nula en verano. La variedad de San Pedro es más conveniente cuando la alfalfa debe ser segada, pues esta operación es mas fácil a causa de sus largos tallos.

En el comercio se presenta la semilla muy cargada de piedrecitas y semillas de malas yerbas, que aumentando el peso aumentan el costo y la cantidad que se debe sembrar. Para evitar, siquiera en parte, estos inconvenientes sería de desear que los agricultores introdujeran el uso de Descuscutadoras a fin de separar las semillas extrañas.

En cuanto a la preparación del terreno, es de gran importancia la profundidad de las labranzas, pues esta planta, gracias a su gran arraigamiento, toma sus alimentos en las capas profundas del terreno, por cuya razón se debe facilitar la penetración de las raíces.

Antes de la primera labranza se da un riego llamado remojo, cuyo fin es facilitar la penetración de los instrumentos. Se traza a lampa acequias que siguen las sinuosidades del terreno a fin de que la repartición del agua sea regular.

El tiempo que debe transcurrir entre el remojo y la primera labranza varía con la estación y con la naturaleza del terreno, siendo de capital importancia el estado de humedad en que se encuentra el terreno al dar la primera reja si esta muy húmedo, el esfuerzo de tracción aumenta, por ser mayor el rozamiento, el mullido y la acción de los agentes atmosféricos son imperfectos porque la cinta volteada por el arado no se desagrega, quedan grandes terrones que al secarse se endurecen y son de difícil y costosa reducción, pues a veces no basta el rastrillo y entonces se debe efectuar esta reducción a mano, mediante un palo que lleva un nudo en la punta . Se usa en algunas haciendas un cilindro desterronador cuyo uso es más económico con este fin que el trabajo a mano. Si la tierra se ha secado demasiado ofrece gran resistencia a la penetración de los instrumentos de labranza. Por estas razones el agricultor debe cuidar que el terreno esté en un conveniente estado de humedad al empezar las labranzas a fin de que el mullido y la acción del aire no se dificulten.

La primera reja se da con arados Aguila F o Collins 9 que remueven tan solo las capas superficiales, facilitando así el paso del arado que trabaja las capas profundas sin traerlas a la superficie lo que es muy conveniente para que las raíces penetren fácilmente a las capas profundas en busca de los elementos nutritivos. En esta operación se emplea de 8 a 10 yuntas por Ha. y día. Después pasa la rastra que destruye los terrones y quita una cierta cantidad de malas

yerbas. El rastrillo debe efectuarse lo mas pronto posible a fin de conseguir el mayor efecto útil. Una yunta trabaja con la rastra 1 1/2 Ha. por día.

Cuando el terreno tiene mucha grama y otras malas yerbas es preferible hacer uso del cultivador en lugar de la rastra. El trabajo de ese instrumento aunque resulta mas costoso a causa de su lentitud, es mas perfecto. Desgraciadamente no es muy usado a causa de la poca voluntad que para su empleo manifiestan los operarios.

En último término viene el cilindro que perfecciona el trabajo de la rastra en lo relativo al mullido, al mismo tiempo que nivela el terreno y lo comprime. El tipo empleado es el Croskil, el cual deja en la superficie una capa de tierra fina que impide el rápido desecamiento del terreno. El rodillo trabaja con 2 yuntas 3 Has. por día mas o menos.

No puede fijarse el número de labranzas, despajes etc. porque depende del estado en que la planta precedente ha dejado el terreno. Se puede decir que la duración de un alfalfar depende del esmero con que se ha preparado el terreno.

Antes de proceder al sembrío se divide el terreno en tablas de 15 a 20 m. de ancho, mediante acequias que sirven para la distribución del agua y que parten de la acequia madre situada a la cabecera del terreno. Se practican con dos pasadas de arado y una del cajon arreglándolas despues con lampa.

En la parte mas baja del terreno se practica las acequias de coladura, que recibirán el agua no absorvida por el terreno.

Apartándose del procedimiento empleado en el sembrío por los agricultores del valle, se emplea en "San Borja" una pequeña máquina movida a mano. Con el uso de esta máquina se consigue a parte de una gran regularidad en la repartición de la semilla, una notable economía en la cantidad empleada, pues de 65 kg. por Ha. que en término medio emplean con el sembrío a mano, con la máquina esa cantidad se ha reducido a 22 kg. por Ha. Un operario provisto de la máquina siembra aproximadamente 3 Has. por día.

El hecho de dar buen resultado la cantidad de semilla que se emplea, prueba que generalmente se emplea un gran exceso de ella.

Se cubre la semilla con una rastra de cadena, que deposita sobre ella una capa de tierra fina suficiente para que la germinación se efectúe en buenas condiciones.

Después de cubierta la semilla se procede a la pisa que consiste en hacer cubrir el terreno por una capa de agua, corrigiendo a lampa los desniveles. La pisa debe hacerse tan pronto como sea posible, pues la semilla germina facilmente con la humedad atmosférica y se pierde al trabajar. Esta operación tiene varios inconvenientes: da un exceso de agua al terreno, ocasiona pérdidas de semilla por arrastramiento de las aguas y porque los pies de

los operarios entierran una parte no despreciable a una profundidad tal que no puede germinar; además los operarios comprimen el terreno con los pies dejando huecos donde se estanca el agua. La pisa de una hectárea puede ser hecha por 3 hombres en 1 día.

Pasados 8 días después de la pisa se da un riego llamado repaso, en el cual se establece definitivamente las regueras a pié de gallo. Se repiten los riegos generalmente cada 8 días. En el repaso 1 hombre puede repartir el agua a 1 Ha. por día; en los riegos siguientes puede hacer el doble.

La alfalfa florece a los 3 meses después del sembrío. Esta es la época más favorable para el corte; no se debe esperar la floración completa porque se pierden muchas hojas y los tallos se vuelven leñosos siendo entonces rechazados por los animales.

La alfalfa es consumida en el establo o en el terreno mismo. En el primer caso, el corte se hace mediante una segadora del tipo Buckerje.

La siega mecánica es sin duda alguna la mas recomendable. Mediante ella se aprovecha todo el forraje, se destruye las malas yerbas, se evita que los animales pisen la cepa y compriman el suelo; se asegura así la larga duración del alfalfar.

Para su buen funcionamiento, la segadora necesita un terreno bien nivelado, sin obstáculos, sin piedras y una alfalfa bien desarrollada. En estas condiciones puede cortar 3 Has. por día. Para su funcionamiento solo necesita 1 hombre y 1 yunta. Su rapidez seria mayor si fuera tirada por caballos.

Cuando el terreno presenta obstáculos y la planta no ha desarrollado bien, no se debe pensar en el empleo de la segadora y entonces el único modo de cosechar la alfalfa es hacer que los animales pasten en el potrero. En este caso persisten las malas yerbas, que al no ser consumidas por los animales florecen y fructifican. Además el suelo se endurece e impide la penetración del agua y del aire. Por otra parte, los animales y especialmente las vacas lecheras, solo comen las partes mas tiernas dejando las malas yerbas y los tallos.

La alfalfa puede dar 4 y aún 5 cortes por año, pero por lo regular solo se obtienen 3.

Con la alfalfa segada a máquina se prepara en "San Borja" pasto seco, que se almacena después de prensado para servir en la época de escasez y también para la venta. 1 Ha. de alfalfa produce aproximadamente 30 qq. de pasto seco.

La producción de alfalfa es casi nula en los meses de verano tiempo durante el cual la vegetación se paraliza y mueren muchas malas yerbas. En esta época se suspenden los riegos porque al no hacerlo los brotes del invierno son débiles, raquíticos. A este período de descanso de la vegetación se

le da el nombre de agoste.

Debo ocuparme aquí de uno de los mayores enemigos de la vegetación, de las malas yerbas, y de la lucha constante que el agricultor debe sostener contra ellas, a fin de ayudar y proteger a las plantas cultivadas mas exigentes y delicadas que las salvajes.

Su predominio en los campos en que la acción del hombre no se manifiesta con toda su intensidad hace muy precaria la vida de los vegetales útiles. Por este motivo la destrucción de las malas yerbas reviste excepcional importancia.

La buena preparación y limpieza del terreno antes del sembrío son medidas insuficientes, pues si bien es verdad que en ese momento no existen vegetales salvajes, hay sin embargo en el terreno semillas que han caído y se conservan por largo tiempo en espera de una situación favorable para germinar. Por otra parte, la semilla del alfalfa lleva consigo al terreno gran cantidad de semillas extrañas (cuscuta y otras). También es una fuente de tales semillas el agua de irrigación, que las recoge a su paso por campos plagados de malas yerbas y las deposita en los terrenos en que ella es empleada, constituyendo así un vehículo poderoso para la propagación de ciertas especies vegetales. Los animales y el viento también contribuyen al mismo fín.

El agricultor tiene a su disposición diversos medios para luchar contra los vegetales dañosos e impedir en parte su propagación.

Lo primero que se debe hacer es limpiar la semilla empleada y rechazar la que en el comercio se presente muy impura. Las semillas que mas frecuentemente se encuentran mezcladas con las de alfalfa son las de cuscuta, planta que infesta los alfalfares principalmente durante los tres primeros cortes. En este caso el empleo de descuscutadoras se impone.

En cuanto a las semillas arrastradas por las aguas de irrigación, solo la acción mancomunada de todos los hacendados del valle daría resultados satisfactorios. Ella consistiría en tener los bordes de las acequias bien limpios, porque las malas yerbas que tanto abundan en esos sitios dejan caer sus semillas en el agua, que las conduce a los campos regados por ella.

Respecto a las semillas que de cualquier otro modo han llegado al campo no hay mas remedio que destruir las plantas a que han dado nacimiento, antes de la floración y fructificación. La escarda a mano, con lampa, es costosa y debe ser reemplazada por el Extirpador, que ha sido empleado con éxito en los alfalfares de la Hacienda Huamaní. Se puede trabajar con este instrumento después del agoste y antes de que empiece el nuevo brote. Estando la alfalfa bien arraigada no existe el peligro de que el Extirpador la arranque, lo que no sucede con las malas yerbas cuyas raíces son por lo general superficiales.

La rastra produce como el Extirpador efectos benéficos en los alfalfares: destruye las malas yerbas, abre el suelo rompiendo la costra dura y compacta formada en la superficie por las aguas de irrigación y por los animales que han pastado, lo cual impide la acción de los agentes atmosféricos y la penetración del agua. Puede rastrillarse después de cada corte.

Miguel Pinto

El desmoche y el chicoteo son operaciones que se llevan a cabo en la región. Consiste el desmoche en cortar la alfalfa, mediante segadoras de mano, lo mas cerca posible del suelo, cuando la alfalfa se ha cubierto de malas yerbas antes del primer corte. La alfalfa resiste a esta operación y pronto aparecen sus nuevos brotes.

El chicoteo consiste en cortar con segadoras de mano las malas yerbas rechazadas por los animales que han pastado en el potrero.

Estas dos operaciones emplean por Ha. y día, de 2 a 3 mujeres.

Solo se destruye por estos medios las plantas que no pueden retoñar, aquellas que mueren al perder su aparato foliaceo; pero hay otras que no mueren y producen nuevos brotes casi al mismo tiempo que la alfalfa.

Al hablar de los escasos rendimientos de esta planta dije que ellos se debían en gran parte al empobrecimiento de los terrenos a causa del cultivo contínuo y sin restitución de los elementos útiles tomados por las plantas.

Se ha dado principio entre nosotros al abonamiento del algodón y de otras plantas industriales, pero aún no se ha tratado de aplicarlo a la alfalfa. Se cree generalmente que esta planta no necesita de abonos. Inútil es decir que tal creencia es errónea, porque la alfalfa no constituye una excepción, ella como todas las plantas necesita encontrar en el terreno los elementos que han de constituir sus tejidos, los elementos necesarios a su vida y desarrollo. La creencia citada tiene sin embargo su lado verdadero en lo que se refiere al nitrógeno, que lo extrae de la atmósfera y lo asimila gracias a la vida en simbiosis con el rizobium leguminosorum: pero en cuanto a los otros elementos (KOH y P_2O_5) se está en un error al creer que no los necesita.

Mediante sus largas raíces la alfalfa extrae del subsuelo los alimentos minerales necesarios a su nutrición; luego pues, para este cultivo tiene marcada importancia la riqueza de las capas profundas. El almacenamiento de elementos útiles en el subsuelo se consigue mediante las aguas de irrigación, que arrastran consigo las materias fertilizantes contenidas en las capas superficiales. Se puede pues, constituír una reserva de elementos útiles en el subsuelo mediante la aplicación de abonos a los cultivos precedentes.

Serían también muy recomendables las aplicaciones de cal, elemento que pone bajo una forma asimilable ciertas materias nutritivas que no pueden ser inmediatamente asimiladas por las plantas.

En conclusión , si no se modifica convenientemente los métodos hasta aquí empleados, el cultivo de la alfalfa

dará cada día menores rendimientos que al fin lo harán antieconómico.

Entre los enemigos de la alfalfa merece citarse el insecto conocido con el nombre de palomilla, cuyas larvas se pegan en la parte inferior de las hojas consumiendo sus tejidos rápidamente, de modo que en pocos días no quedan sino tallos desnudos.

Parece que el bicho, planta salvaje que abunda en los alfalfares favorece mucho el desarrollo de la enfermedad, pues esta se presenta aún en los meses de verano, cuando la alfalfa ha entrado en su período de agosto y el hicho en el de mayor actividad de vegetación. Conviene en consecuencia destruir esta mala yerba, limpiar de ella los alfalfares.

Bajo el nombre de palomilla, se agrupan también otros insectos distintos al anteriormente citado: a veces causan daños, pero no tan considerables.

También existe un gusano negro que penetra en la tierra y ataca las raíces de la alfalfa matándola, sobre todo cuando la planta es joven.

Betarraga.- Aunque de reciente introducción en "San Borja", los ensayos de que ella ha sido objeto han decidido su adopción y ahora se la considera como un poderoso auxiliar en la alimentación de la vaca lechera.

Desde su instalación la Escuela Nacional de Agricultura ha venido haciendo ensayos con las diversas plantas forrajeras cuya adopción podría ser ventajosa para el país. El Ingeniero Agrónomo y Profesor de dicha Institución Sr. Leopoldo Hecq, introdujo la betarraga forrajera y estudió su cultivo desde 1903. Los resultados que obtuvo de sus investigaciones no pudieron ser mas satisfactorios, pues probó que la adopción de este forraje era posible y provechosa para los ganaderos del país. Las conclusiones del citado profesor han sido corroboradas posteriormente y en vista de tan satisfactorios resultados el Sr. Tomas Buckley introdujo el año pasado en "San Borja", el cultivo de esta planta.

Puede decirse que la adopción de este valioso forraje resuelve el problema de la alimentación del ganado durante los meses en que hay escasez de forrajes frescos.

En "San Borja" se tiene el propósito de hacer cultivos escalonados de esta planta a fin de que no falte en ninguna época del año. En marzo se empezó a sembrar una extensión de 8 Has. cuyos primeros productos serán aprovechados en julio. Se ha calculado que bastan de 11 a 12 Has. con sembríos sucesivos y bien sistemados de betarraga para que no les falte a las vacas lecheras de "San Borja" la ración diaria de este forraje.

De lo que hasta aquí se conoce relativamente a esta planta se deducen las ventajas siguientes:

1) Puede ser conservada sobre el terreno mismo durante algún tiempo sin que sufra perjuicio alguno. Pierde cierta proporción de agua y la digestibilidad de sus elementos

puede disminuir si la conservación se prolonga demasiado, pero esto se evita con una sucesión bien sistemada de los cultivos.

2) Dado el tiempo que media entre el sembrío y la cosecha (4-5 meses) se puede obtener 2 cosechas anuales sobre el mismo terreno;

3) Se puede cultivar en cualquier época del año;

4) Su riqueza en elementos útiles es superior a la de la chala como lo prueban las cifras siguientes:

	Agua	Proteína	H. de C.	Grasa	Celulosa
Betarraga	88	1.1	10	0.1	0.8
Chala	82.9	0.7	8.4	0.3	1.3

5) Da a la leche mayor densidad y mejor gusto que la chala

6) En "San Borja" su empleo hizo subir la producción lechera en proporción considerable, pues de 5,50 litros que era el promedio al principiar la introducción de este forraje en la ración alimenticia de las vacas, se alcanzó al cabo de 2 meses un promedio de 8 litros, cifra a la cual no se había llegado hasta entonces en el país:

7) Su cultivo es fácil y mas económico que el de la chala, como lo demuestra brillantemente el Ingeniero Agrónomo Sr. Jorge Vanderghem en un opúsculo sobre la producción lechera en Lima, publicado últimamente. Según los cálculos que allí consigna el citado profesor el precio de costo de la unidad nutritiva proporcionada por la chala es de 3 centavos, mientras que con la betarraga ese precio no llega sino a 1,6 ctv.

En vista de tan positivas ventajas creo que la gran importancia que tiene actualmente la chala está llamada a desaparecer, una vez que los agricultores lleguen a conocer la betarraga. En "San Borja" la chala ya no ocupará el prominente lugar que hasta el presente, su importancia ha disminuído y en consecuencia su área de cultivo disminuirá también.

La betarraga es una de las plantas mas exigentes, tanto desde el punto de vista de la preparación del terreno, cuanto en lo relativo a su riqueza en elementos nutritivos.

Los terrenos mas apropiados para su cultivo son los areno-arcillosos y arcillo-arenosos ricos en humus: la mayoría de las variedades tiene raíces profundas que toman los alimentos necesarios a la planta en las capas inferiores del suelo.

El mullido y la limpieza del terreno deben ser tan perfectos como sea posible, y para conseguirlos se ha dado en "San Borja" cuatro rejas seguidas de los respectivos rastrilleos, despajes etc.

Como es una planta muy exigente el terreno debe recibir un abonamiento conveniente. En los primeros meses de su vegetación necesita gran cantidad de nitrógeno soluble y después, cuando ya ha alcanzado cierto desarrollo, debe encontrar bajo forma asimilable una proporción suficiente de ácido fosfórico. Esta planta soporta fácilmente grandes aplicaciones de materias fertilizantes. En "San Borja" se

ha empleado huano de las islas y kainita. Esto me parece insuficiente, debe agregarse un abono fosfatado, como el superfosfato de cal.

La semilla que se está empleando ha sido importada de Inglaterra. Se está cultivando las siguientes variedades:
Amarilla oro,
Amarilla redonda,
Colorada redonda,
Colorada larga.

El sembrío se ha hecho en almácigos establecidos en camas de 2 m. de ancho por 8 m. de largo, empleándose en cada una cerca de 400 gramos de semilla.

Cuando la planta alcanza un desarrollo conveniente es trasladada del almácigo a los surcos dispuestos a 45-50 centímetros unos de otros.

En vista de los mejores resultados obtenidos en la Escuela de Agricultura, se debería adoptar, en lugar del sembrío en almácigo, el sembrío directo en los surcos: así se ha logrado rendimientos mas elevados y con mayor economía.

El número de riegos que la planta necesita durante su vegetación es de 4 a 5 por mes.

Las plantas deben estar en un terreno muy limpio, para lo cual se repiten las escardas cuantas veces sean necesarias.

Después de 4 a 5 meses de efectuado el sembrío, se hace la cosecha a mano, mediante una lampa. Los rendimientos en raíces varían alrededor de 50,000 kg. por Ha.

Cultivo de la chala.- Se da este nombre al maíz cultivado como pasto, para ser consumido verde.

Este forraje tiene en la comarca gran importancia y en muchos casos él constituye, por sí solo, la ración alimenticia del ganado, sobre todo de las vacas lecheras, que lo consumen con gran avidez si se encuentra bastante tierno para que la proporción de leñoso no sea muy elevada, pues al haber brotado la espiga se pone duro y entonces las vacas solo comen las hojas verdes y rechazan el tallo.

Se cultiva durante todo el año y se usa principalmente en la época en que hay escasez de alfalfa.

Las variedades de maíz mas apreciadas para chala por su gran desarrollo aéreo son las de grano blanco (chancarjano y otros): los de granos coloreados (amarillo, morado, etc.) no alcanzan tanto desarrollo como aquellas. Además las de grano blanco tienen un período de vegetación mucho menor: en verano 45 a 50 días, en invierno 2 a 2 1/2 meses.

Generalmente se da dos rejas cruzadas, seguidas de la rastra o el cultivador si el terreno ha sido invadido por la grama, concluyendo con el rodillo.

El sembrío se hace a cola de buey, es decir se pone la semilla en el surco que va dejando el caballonador, siendo

después cubierta por un segundo arado.

La distribución de la semilla debe hacerse con la mayor regularidad posible, sin excederse en la cantidad: los sembríos tupidos no son los mejores. Con dos yuntas se puede sembrar 1 Ha. por día.

Para alcanzar su desarrollo máximo y dar buenos rendimientos, exige terrenos ricos en materias fertilizantes, sobre todo en Azoe, puesto que la parte aprovechable es el aparato foliáceo. Un terreno rico en materia orgánica produce plantas de rápido crecimiento, gran desarrollo aéreo y hojas de color verde oscuro; pero lo que generalmente se observa en los sembríos de chala es plantas raquíticas, de tallos leñosos y secos, con hojas amarillentas, en una palabra, plantas que carecen de los requisitos que las hacen apreciables a los animales. Se dice que la chala ha sufrido del hielo cuando presenta ese mal aspecto, pero es indudable que no hay tal accidente y que todo se debe a la pobreza del terreno, pues a causa de su rápido período de crecimiento, es una planta muy exigente.

El huano de corral daría con este cultivo magníficos resultados, encontrando así un provechoso empleo, en lugar de perderse como ahora sucede.

Después del sembrío se da un primer riego llamado enseño, que comprende el trazo de las acequias. Una yunta y 5 peones pueden dar este primer riego a 3 Has. por día. El repaso es el segundo riego, que se efectúa 8 días después y durante él se arregla las acequias defectuosas. Ocupa 4 hombres.

Después de estos dos primeros riegos se da uno cada 8 días hasta el corte. Un hombre puede distribuir el agua a 2 Has. por día.

El corte tiene lugar cuando la planta ha llegado a su completo desarrollo, sin haber dado aún su espiga. Se efectúa con segadoras de mano para ser conducida a los establos.

Se puede calcular la producción en 16,000 Kg. por Ha.

Cultivo de Gramalote.- En los primeros meses de este año se ha principiado a cultivar esta gramínea, habiéndose sembrado con ella una extensión de cerca de 11 Has.

El gramalote es pasto de verano. Durante los meses de calor y abundancia de agua, desarrolla con gran vigor, razón por la cual se cultiva en la costa a pesar de su escaso poder nutritivo. Suministrado solo no constituye una ración alimenticia suficiente, es pobre en proteína y materias grasas, puede sostener al animal pero no suministra una ración de producción.

Necesita para su buen desarrollo un terreno ligero y profundamente trabajado.

Se reproduce por sus tallos en estado de suficiente madurez. Después de la última labranza, se da una reja superficial y se va poniendo los tallos a cola de buey en tablas de

10 m. de ancho mas o menos, separadas por las acequias conductoras del agua. Después del sembrío se da un abundante riego. También se emplea otro sistema que consiste en cubrir las tablas con una capa de agua nivelando el terreno a lampa como en el sembrío de alfalfa, después de lo cual van los operarios echando los tallos y pasándolos en su parte media para enterrarlos. Este trabajo es efectuado por mujeres y muchachos; es un sistema muy lento; emplea muchos operarios.

Da abundantes productos en terrenos ricos y humosos. Resiste por largo tiempo a la sequedad, pero necesita para su duración y buen desarrollo terrenos húmedos. El riego con aguas de albañal da en este cultivo muy buenos resultados como puede verse en Chacra Colorada, cuyos sembríos admiran por su exuberante vegetación y grandes rendimientos.

Se podría prolongar la duración del gramalote, dando anualmente unas labranzas superficiales como para la alfalfa.

Algodón.-No me ocuparé del cultivo de esta planta porque a mas de no constituir el objeto principal de la explotación, haría demasiado extenso el presente trabajo. Solo diré que actualmente hay cerca de 9 1/2 Has. con algodón planta y 12 Has. con algodón soca. La planta promete buenos resultados, pues recibió un abundante abonamiento con guano de las islas. El aspecto de la soca a pesar de no haber recibido abonos tampoco dejaba nada que desear. En adelante se piensa cultivar en mayor escala esta valiosa planta.

Cuadro de cultivos.- Por el siguiente se puede conocer el área ocupada por las diversas plantas que se cultiva en la Hacienda "San Borja":

Nombre	Extensión	Cultivo
La Toma	3.90 Fanegadas	Barbecho
Estanquito	1,40 "	Alfalfa
La Huaca	6,00 "	Barbecho
Melendez	2,20 "	Alfalfa
Rinconada	1,80 "	Barbecho
Calavera	3,40 "	Alfalfa
La Merced	3,00 "	Barbecho
San Juan	5,50 "	Alfalfa
Sandiita	0,30 "	Barbecho
Sandía	5,90 "	Alfalfa
San Eusebio	3,80 "	Gramalote
La Cruz	0,30 "	Alfalfa
Ladrillera	3,10 "	Chala
Lima	2,30 "	Yuca
Platanal	2,35 "	Alfalfa
Brujo	2,42 "	Alfalfa
La Cebada	2,89 "	Alfalfa
Cascajal	1,60 "	Alfalfa
Potrero largo	0,86 "	Alfalfa
Mata-buey	1,61 "	Alfalfa
Jardín	1,30 "	Chala
Galpón	1,67 "	Alfalfa
Cinco Huarangos	1,66 "	Alfalfa
Olivar	2,95 "	Betarraga
Olivarcito	1,06 "	Barbecho

Nombre	Extensión	Cultivo
Santo Tomás	1,07 Fanegadas	Chala
Taita Alejo	1,00 "	Chala
Veinticinco	1,42 "	Barbecho
Taita Chala	2,65 "	Alfalfa
Maquei	1,03 "	Chala
San Francisco	1,77 "	Barbecho
Casa Vieja	6,46 "	Barbecho
Lunar	3,38 "	Algodón
San José	4,50 "	Alfalfa
Pacae	2,50 "	Barbecho
Angolita	0,96 "	Chala
Angola	1,61 "	Alfalfa
Salta	3,93 "	Algodón
San Miguel 1°	1,68 "	Barbecho
San Miguel 2°	2,00 "	Alfalfa
San Miguel 3°	1,49 "	Barbecho
California	2,60 "	Alfalfa
Medio Mundo grande	3,30	Alfalfa
Medio Mundo chico	2,80 "	Alfalfa
Acequia Alta	1,28 "	Alfalfa
Zapallo	0,88 "	Maíz

CAPITULO II

Ganado vacuno.- El rebaño de "San Borja" está constituído por los productos obtenidos en la misma hacienda y por individuos comprados en diversas épocas y de distintas procedencias. La base de los primeros estuvo constituída por una partida de vacas compradas al Sr. Sánchez Lagomarcino. Esas vacas eran el resultado de un mestizaje en el que habían intervenido padres de raza criolla, Suiza y Durham. Durante las discusiones políticas de 1895 se vió obligado el Sr. Buckley a vender las vacas reservando tan solo algunas terneras, que después constituyeron la base de la vacada actual.

Raza del ganado.- Con solo examinar su orígen se puede comprender que el grupo de animales que posee "San Borja" no puede ser agrupado en ninguna de las razas que estudia la Zootecnia, pues como ya lo he dicho, ese ganado procede de un mestizaje, que ha dado lugar a lo que se conoce con el nombre de variación desordenada, careciendo en consecuencia de caracteres comunes. Hay en efecto, gran diversidad en lo que se refiere al pelaje, a la conformación, a la talla. Pero no hay duda que estos defectos desaparecerán si el Sr. Buckley persiste en su laudable labor con el entusiasmo y perseverancia que hasta el presente. Seleccionando los productos y reservándose unicamente los mejores, llegará a constituir muy pronto un tipo único, con caracteres fijos y bien definidos: las bases estan echadas y solo se necesita una acción sistemada y perseverante.

A pesar de la diversidad de tipos, las vacas de "San Borja" poseen, con raras excepciones, muy apreciables caracteres lactíferos.

No creo que sería conveniente el pretender, por ahora, llevar la especialización de las vacas lecheras hasta sus últimos límites, pues a mas de no permitirlo nuestras actuales

condiciones, ello necesita una agricultura muy intensiva y próspera, estado del cual aún está muy distante la nuestra. Además entre las aptitudes lactíferas y de cebo no existe la positiva incompatibilidad que algunos pretenden. Esa incompatibilidad quizas exista en la producción simultánea de carne y de leche, pero no en las aptitudes. El estado de carnes nada dice acerca de la aptitud lactífera. Las vacas que se distinguen por su gran potencia secretoria estan flacas mientras dura la actividad de las mamas, pero tan luego como cesa ésta, el engorde es rápido si la alimentación es adecuada en cantidad y calidad.

El mercado es bueno tanto para la leche como para la carne y como el fin de una vaca lechera es el camal, repito que no me parece conveniente ni posible, en la actualidad, querer llevar la especialización a sus últimos límites.

Examinando los caracteres lactíferos en la ubre, en las venas abdominales y perineales, los encontramos en su mayor parte y bien marcados en las vacas de "San Borja". Las ubres son por lo general voluminosas y formadas por tejido glandular, alargadas en sentido antero-posterior mas bien que periformes. La piel que las recubre es fina, suave, con pelos escasos y sedosos. Los pezones suplementarios son raros.

Las venas abdominales, llamadas mamarias, son de gran calibre y flexciosas. El diámetro de las fuentes de la leche, que son las aberturas por donde penetran las venas al abdomen, es considerable.

Las venas llamadas perineales no están, en las vacas de que me ocupo, muy manifiestas.

El escudo. espejo o grabado, se encuentra afectando formas variadísimas, pero por lo general es extenso, que es lo importante.

Suavidad y flexibilidad de la piel revestida de pelos cortos, delgadez en la base de los cuernos, finura de los párpados, caracter calmoso, mirada dulce, buen apetito, cabeza chica, cuernos cortos, bípedo posterior bien desarrollado ancas separadas, grupa ancha, amplitud del torax, son otros tantos caracteres de las buenas lecheras y que facilmente se descubren en las vacas de "San Borja". Entre ellas hay algunas muy buenas: una llegó a producir 28 litros al día.

Métodos de reproducción.- La selección se funda en el hecho de que las buenas cualidades de los reproductores se reflejan en los descendientes. Este método de reproducción es muy sencillo y está al alcance de todos los ganaderos por modesta que sea su explotación, pero la selección por sí sola no crea ninguna mejora, conserva únicamente las cualidades existentes.

La selección es un método muy tardío y debe únicamente emprenderse con una raza que por alguna circunstancia haya decaido, con una raza que tuvo buenas condiciones y que haya desmejorado. En este caso por la selección se regresa al tipo primitivo, al originario. Pero entre nosotros no pasa semejante cosa, nuestro ganado procede del que los conquistadores españoles introdujeron a las colonias y ese ganado provenía de razas de talla pequeña, malas lecheras, temperamento nervioso, esqueleto grosero, crecimiento y desarrollo tardíos.

La reproducción por cruzamiento, mediante la importación de reproductores pertenecientes a razas que convengan al medio, que se aclimaten facilmente, es el método llamado a transformar el tipo del ganado criollo.

En nuestra actual situación debe emplearse el cruzamiento contínuo importando buenos reproductores, sin descuidar la selección, mediante la cual se eliminarían los productos de mala calidad, los que por atavismo o por poseer la madre la herencia preponderante, no reúnan los caracteres apetecidos. De este modo se obtendría una raza superior, pues es aximático que tal es el resultado del cruzamiento de razas.

Es recomendable la introducción de toros porque aparte de estar menos expuestos a accidentes, tienen en la ganadería una influencia mayor que las vacas: ellos abastecen a muchas hembras, su sangre circula por todos los productos del rebaño y en consecuencia sus cualidades se reflejan en un gran número de individuos.

Verdad es que este sistema requiere fuertes gastos y por tal causa está fuera del alcance de las pequeñas explotaciones, pero también las hay en el país, y no pocas, cuya importancia les permite acometer mejoras de esta magnitud. Comprendiéndolo así, un grupo de entusiastas ganaderos, entre ellos el Sr. Buckley, ha concebido el proyecto de comisionar a una persona conocedora para que, constituyéndose en Norte-América, compre, por cuenta de ellos, un cierto número de reproductores de razas finas. Quizás este proyecto no se realice por ser ya innecesario, dada la benéfica intervención del Supremo Gobierno que ha importado una partida de ganado fino para ser vendido a quienes se interesen en el progreso de esta importante industria. De desear es que los Poderes Públicos encuentren apoyo por parte de los interesados a fin de que haya perseverancia en la labor comprendida y se hagan periodicamente importaciones semejantes.

Actualmente tiene "San Borja" dos toros, uno de color rojo oscuro, de gran talla, raza Durham y otro de pelaje chorreado con fondo rojo, manchas blancas en la cabeza, es de raza Normanda (Cotentina). La edad de estos toros oscila alrededor de 4 y 4 1/2 años respectivamente.

Se recomienda que el número de vacas esté en relación con el vigor y energía del toro. En "San Borja" hay mas o menos 170 vacas, lo que es demasiado para los dos toros. El número de vacas que debe cubrir cada reproductor no conviene que exceda de 40 a 50, y esto cuando son fuertes, vigorosos.

La monta se hace en libertad, esto es, sin la intervención del hombre, las vacas y los toros estan constantemente juntos. Este sistema tiene muchos inconvenientes: el toro efectúa un número excesivo de saltos, con lo que se fatiga y debilita; los toros entablan entre sí y con las vacas, rudos combates, que pueden ser causa de accidentes; algunas vacas quedan sin fecundar y las preñadas estan expuestas a abortos.

CUADRO DE LA PROCREACION DE UNA VACA EN EL TERMINO DE DOCE AÑOS

años	1ra. generación	2da. generación	3ra. generac.	4a. generación	5a. generación	Machos	Hembras	TOTAL
1	(1)					(1)		1
2	1						1	1
3	(1)					(1)		1
4	1	1					2	2
5	(1)	(1)				(2)		2
6	1	1 (1)	(1)			(2)	2	4
7	(1)	(1) 1	1			(2)	2	4
8	1	2 (1)	(1) 1			(2)	4	6
9	(1)	(2) 1	1(2)	1		5	3	8
10	1	(2) 2	2(3)	1 (1)		6	6	12
11	(1)	2 (2)	3(3)	(2) 1	(1)	9	6	15
12	1	3 (2)	4(4)	(3) 2	1 (1)	(10)	11	21
Total	6 (6)	13 (12)	12(14)	5(6)	1 (2)	(40)	37	77

Los números entre paréntesis, representan los machos y los otros, las hembras. Del total 77 deben quitarse 19, o sea el 25% que es lo que da la experiencia por las que mueren o dejan de parir.

Miguel Pinto

Con la monta a mano se excluyen estos inconvenientes y se puede ejercer control sobre el número de vacas que se desee tener en producción.

Clasificación del ganado.- Se divide en 2 grupos: horro y lechero. Este está constituído por las vacas que se hallan en su período de actividad mamaria y aquel está formado por las vacas que han cesado de producir leche y por los terneros que han terminado su período de lactancia.

Régimen del ganado horro.- Este ganado se alimenta en los potreros por los que ya han pasado las vacas lecheras y en ellos permanece constantemente. Este ganado consta mas o menos de 270 cabezas.

Régimen de las vacas lecheras.- En vista de los malos resultados que se obtuvo con la estabulación permanente y teniendo en cuenta el clima del Perú, se ha adoptado un sistema mixto, es decir, parte del tiempo en pasturaje y el resto en los establos.

Las vacas salen a los potreros a las 6 de la mañana para regresar a las 12 a los establos donde reciben alimentos hasta las 6 p.m. De 2 a 4 1/2 p.m. se hace un ordeño, que no es general para todas las vacas pues solamente se trata de obtener un cierto número de litros para satisfacer los pedidos de algunos consumidores. A las 4 1/2 son separadas las crías de las vacas que han sido ordeñadas y son conducidas a su corral. A las 7 p.m. se sueltan las vacas de sus cadenas, pudiendo entonces salir a un corral contiguo a los establos o quedarse en ellos. De 4 a 5 de la mañana se hace el primer ordeño y 1 hora después son separadas las crías y conducidas a un potrero distinto al destinado para las vacas.

En el pasturaje permanente, la vaca no encuentra durante todo el año los alimentos que deben constituir una ración completa de producción, de modo que las deficiencias que presentan los prados son llenadas en los establos, en ellos se suministra lo que falta para constituir una ración apropiada.

La permanencia en los potreros durante la mañana y el moderado ejercicio que hacen en ellos les es muy conveniente a las vacas. A las horas en que el calor del sol es muy sofocante regresan a los establos donde permanecen tranquilas todo el resto del día sin que les falte agua y alimentos. Allí es también donde reciben los cuidados higiénicos que necesiten.

Régimen de las vacas en gestación.- El período de actividad mamaria dura en término medio 10 meses, dándose sin embargo casos en que se prolonga por 12 y aún 14 meses. A la terminación de este período y cuando la vaca tiene ya algunos meses de preñez, sufre un cambio bastante brusco en su alimentación, pues esta ya no se hace por el sistema mixto, es decir, parte en estabulación y parte en los potreros, sino exclusivamente en estos con el ganado horro. Permanece en los potreros hasta que llega la época del parto y entonces vuelve al sistema mixto. Sufre así otro cambio en la alimentación, lo cual tiene que influir desfavorablemente en la salud de la madre y del hijo.

A las primerizas o hembras de primer parto se las pone

en los establos de 1 a 2 meses antes del parto para que se acostumbren al nuevo régimen; pero este tiempo es corto si se tiene en cuenta el cambio demasiado radical que se efectúa en época crítica y cuando la futura madre aún no ha concluído su desarrollo. Además cuando la ternera es arisca, los encargados de ponerla en el box y de darle los cuidados que necesita, no emplean el buen trato que las vacas requieren.

Cuando el parto se aproxima la vaca permanece constantemente en el box, no permitiéndosele la salida al campo.

Se ordeña a las vacas algunos días antes del parto a fín de que la retención del calostro no inflame la ubre.

Después del parto queda la cría junto a la madre constantemente a fin de que tome el calostro o primera leche, que con su acción laxante limpia el tubo digestivo del recién nacido.

Lactancia.- El becerro no se separa de la madre hasta que ésta deja de producir leche. Permanece con ella 4 horas diarias, 2 en la mañana y 2 en la tarde, después de los ordeños.

El buen precio que la leche y sus productos adquieren en el mercado, permitiría quizás ir reemplazando paulatinamente la leche entera por leche desnatada y otras bebidas nutritivas y apropiadas que recomiendan los autores. Este sistema podría seguirse hasta la época en que los terneros fueran capaces de tomar ciertos forrajes escogidos.

En la actualidad el destete se hace naturalmente, el ternero va tomando alimentos herbaceos a medida que adelanta en edad. De este modo se hace natural y paulatinamente el tránsito del régimen lácteo al régimen herbaceo.

En el caso de adoptar la lactancia artificial se debe proceder con mucho tino, disminuyendo insensiblemente la ración diaria de leche por otra equivalente de harinas, tortas y forrajes digestibles y de elevada relación nutritiva. Al proceder en este sentido se debe siempre tener en cuenta que es axiomático en Zootecnia que las sustituciones alimenticias deben ser graduales y progresivas.

Establos.- Son dobles pues estan formados por 2 hileras de pesebres separadas por un pasadizo central de 2.50 m. de ancho. Estan divididos en 4 departamentos de 25 plazas cada uno, de modo que hay alojamiento para 100 vacas. Estan cubiertos por un techo formado de tablas y sostenido por pies derechos de madera. Tal sistema obedece al clima benigno y poco variable de esta región. No estan rodeados por paredes, que a mas de innecesarias, serían inconvenientes en la época de grandes calores por presentar un obstáculo a la ventilación, a las corrientes aéreas que refrescan el ambiente y renuevan el aire.

La temperatura mas favorable para la producción de la leche está comprendida entre 12ºC. y 15ºC, pero en los meses de verano la temperatura media del lugar está muy por encima de la citada y este inconveniente se acrecentaría al colocar los establos en un lugar cerrado. A fin de evitar los vien-

tos que soplan del Sur se ha establecido hileras de árboles a lo largo de los establos; también constituyen una defensa los edificios vecinos.

La orientación que mas conviene dar a los establos es de E. a O. En la construcción de los de "San Borja" no se ha seguido rigurosamente esta dirección, de modo que en algunas horas del día, una parte de los animales estan expuestos a la acción directa de los rayos solares.

El piso es de cemento con un cierto declive para facilitar la limpieza. Tablones colocados encima impiden que los animales resbalen.

A lo largo de los establos corren dos acequias, la una bajo los pesebres y la otra al pié de los animales. Ellas proporcionan el agua necesaria para la bebida y para la limpieza facilitando además la evacuación de las deyecciones.

Los pesebres son comunes, no tienen separación alguna. Son de madera forrada con zinc y su borde superior está a una altura de 0.60 m. del piso.

Cada animal está separado del vecino por una división fija a los pies derechos que sostienen el techo; esa división está formada por listones de madera.

Hay además 25 palcos o compartimentos semejantes a los ya descritos; estan colocados en una sola hilera constituyendo un establo simple. Está construído a una distancia de 1.25 m. de la pared que le sirve de apoyo, por cuya razón los alimentos se distribuyen a mano. Este inconveniente indujo a construir los establos anteriormente citados. Estos 25 palcos estan cubiertos por un techo de madera que estriba en la pared situada a la cabecera de los animales.

Además de estos establos hay dos boxes para los animales enfermos y para las vacas parturientas.

Los terneros son encerrados en un corral contiguo provisto de un comedero común.

Distribución de los alimentos.- El pasadizo central lleva una línea férrea, sistema "Decouville". Los forrajes son conducidos en dos carritos, de donde un par de hombres los van distribuyendo en los pesebres. De este modo la operación de repartir los alimentos a 100 vacas emplea muy poco tiempo y es muy sencilla.

Cuidados higiénicos.- La limpieza de los establos se hace diariamente durante el tiempo que las vacas estan en el potrero. Esta operación se efectúa con abundante agua y mediante escobas y cepillos fuertes a fin de despojar las tablas de las materias excrementicias. Los comederos son cuidadosamente limpiados así como los pasadizos.

La limpieza de las vacas no es como podría creerse, un cuidado de lujo , es un cuidado higiénico de gran importancia y provechosos resultados. Desembarazada la piel, mediante una escrupulosa limpieza, de las secreciones sebáceas y epidérmica, se facilitan los cambios gaseosos con el am-

biente y la pronta depuración de la sangre.

La piel desaseada es un medio muy favorable al desarrollo de parásitos animales (garrapatas y otros), que enflaquecen al individuo que los lleva y causan a veces graves accidentes. Cuando los animales se rascan matan a las garrapatas, cuya sangre sirve a las moscas para depositar sus larvas.

Las vacas acostumbradas a los cuidados de limpieza no se impacientan al recibirlos, al contrario, manifiestan placer, complacencia.

A fín de evitar los daños que pudieran ocasionarse por las cornadas se acostumbra quitarles las puntas de las astas mediante un instrumento especial a modo de podadera. A pesar de este cuidado no son raras las heridas que las vacas se infieren y esto requiere una curación eficaz y rápida si no se quiere lamentar pérdidas de importancia. A causa del descuido de los empleados se malogró de este modo una de las mejores vacas de "San Borja" el año pasado.

El rebaño ha sido vacunado contra el carbunclo mediante el hilo-vacuna de Thomas y el Blacklejoide preparado en el laboratorio biológico de Parke Davis & Co. (E.U.A.). La dosis de esta última está formada por un pequeño glóbulo que se introduce bajo la piel mediante una jeringa especial en cualquier región del cuerpo, generalmente delante de la paletilla, en la base del pescuezo. Es una vacuna muy manuable y la operación es rápida, pero la aguja de la jeringa es muy gruesa, presenta dificultad para atravesar la piel y deja un orificio por el que puede producirse una infección. La aplicación de la vacuna Thomas ofrece mayores dificultades y requiere cierta práctica, pues al no tener la pericia suficiente la aguja se rompe bajo la piel, el hilo se cae a veces al suelo debiendo en tal caso ser rechazado a pesar de su alto precio. Algunos ganaderos prácticos se han decidido por la vacuna Thomas; respeto esas opiniones, pero mis simpatías acompañan al Blacklejoide: en menos de 2 horas he aplicado más de 80 dosis de esta última.

Alimentación del ganado.- La industria ha hecho de la vaca una verdadera máquina que transforma los alimentos suministrados en leche, grasa, carne, etc. Para que el rendimiento sea máximo es preciso que la ración alimenticia esté en cantidad y bajo forma apropiadas, teniendo en cuenta la proporción de los elementos asimilables y el peso vivo del animal.

Al constituir la ración alimenticia no se debe olvidar que la presencia de albúmina es indispensable y que ella debe estar acompañada de cierta proporción de sustancias hidrocarbonadas (almidón, azúcar, etc.). La proporción en que esos dos grupos de sustancias deben entrar en la composición de los alimentos se llama Relación nutritiva o digestiva. Los zootécnicos señalan como la mas apropiada para las vacas lecheras la de 1:5,4 lo que significa que para 1 de materias digestibles azoadas, deben existir 5,4 de materias digestibles hidrocarbonadas.

La vaca lechera recibe en los alrededores de Lima una

alimentación constituída por alfalfa, chala, gramalote, sorgho; pero el análisis y la experimentación demuestran que ninguno de estos forrajes puede constituir una ración alimenticia apropiada para la producción de leche, ninguno de ellos tiene la relación nutritiva tipo que he citado. La relación nutritiva de la alfalfa es muy cerrada, la proporción de hidratos de carbono es muy pequeña relativamente a la de sustancias azoadas. En efecto, al principio de la floración esa relación es de 1:3,1, de modo que la alimentación con este forraje únicamente ocasiona un desperdicio de casi 1 de materia azoada, que es la mas cara, la de mas difícil producción. Por el contrario, el maíz verde, el gramalote, el sorgho, tienen una relación nutritiva muy pobre, la proporción de azoe es muy pequeña.

Se ve pues que con el sistema que se sigue entre nosotros de alimentar únicamente con alfalfa en los meses de invierno en que es abundante este forraje, sustituyéndolo por las gramíneas citadas en los meses de verano se sigue un procedimiento muy inconveniente, pues así la alimentación de las vacas es muy desigual, no suministra una ración apropiada para la producción y naturalmente ésta no puede llegar a su límite máximo.

En vista de estas irregularidades, el ganadero está obligado a intervenir en la formación de la ración alimenticia, añadiendo una cantidad conveniente de materias hidrocarbonadas a los alimentos ricos en azoe (alfalfa, pastas de maní etc.) hasta llegar a la relación 1:5,4. El mercado de Lima ofrece alimentos con los que se puede formar raciones convenientes. Las tablas de Wolff dan las indicaciones necesarias para proceder racionalmente.

La corrección de la alimentación no puede hacerse con el sistema de pasturaje permanente, pero si con el de estabulación o con el mixto, que como ya he dicho es el adoptado en "San Borja". He dicho también que en esta Hacienda, las vacas permanecen en los potreros durante las horas de la mañana. Cuando regresan a los establos encuentran en sus comederos una ración de chala picada a máquina, suministrándoseles luego una ración de betarraga picada en mezcla con pasta de algodón reducida a polvo o cualquier otro alimento.

La ración como se ve está constituída por muy buenos elementos. La pasta de algodón es un alimento concentrado que corrige las deficiencias de la chala y de la betarraga, mientras que estas por su riqueza sacarina y por su gran cantidad de agua tienen efectos muy benéficos sobre la secreción láctea.

Cuando la alfalfa se agota y no se tiene betarraga, se aumenta la ración de chala, agregándose, a mas de la pasta de algodón, una cierta cantidad de marjuelo a fin de neutralizar en parte los efectos de la chala, que produce una leche delgada, un tanto insípida, debido a que ella participa de las cualidades olorosas y rápidas de los alimentos, y la chala no las posee.

En la segunda quincena de marzo se concluyó la betarraga porque no se había hecho cultivos escalonados, pero esto no sucederá en adelante se está cultivando de modo de tenerla en todo tiempo.

En "San Borja" no se tiene establecida una ración única. Ello no sería posible, pues las vacas tienen en invierno gran cantidad de alfalfa mientras que en verano apenas disponen de escasos brotes. En consecuencia la ración suplementaria que reciben en el establo es modificada frecuentemente. Además no sería posible dar cifras exactas respecto a los forrajes consumidos en el potrero, esas cifras son el resultado de apreciaciones que pueden ser erróneas en muchos casos. De modo que las raciones que cito a continuación y las cifras que las acompañan solo tienen por objeto dar una idea de la alimentación suministrada a las vacas.

Forrajes	Cant.	Albúmina	H.de C.	Grasa
Alfalfa	10 Kg.	0,350	0,730	0,03
Chala	50 "	0,350	4,200	0,15
Cake	1 "	0,370	0,187	0,13
Totales		1,070	5,117	0,31

Forrajes	Cant.	Albúmina	H.de C.	Grasa
Alfalfa	20 Kg.	0,700	1,460	0,060
Chala	35 "	0,245	2,940	0,105
Cake	1,5 "	0,555	0,280	0,190
Totales		1,500	4,680	0,355

Forrajes	Cant.	Albúmina	H.de C.	Grasa
Alfalfa	10 Kg.	0,350	0,730	0,030
Betarraga	25	0,275	2,500	0,025
Chala	30 "	0,210	2,520	0,090
Cake	1 "	0,370	0,187	0,130
Totales		1,205	5,937	0,275

Forrajes	Cant.	Albúmina	H.de C.	Grasa
Pasto seco	2 "	0,210	0,440	0,020
Alfalfa	10 "	0,350	0,730	0,030
Moyuelo	1 "	0,095	0,695	0,028
Chala	36 "	0,252	2,690	0,108
Cake	2 "	0,740	0,374	0,260
Totales		1,647	4,929	0,446

Con el empleo de esta última ración se obtuvo el año pasado una leche muy gruesa, rica en grasa y extracto seco, lo que disgustó a algunos consumidores que creían que el producto había sido adulterado con la adición de sustancias extrañas. Por otra parte esa ración es muy costosa, su empleo no es económico.

La chala se suministra picada a fin de facilitar su consumo. La máquina que con tal fin se emplea puede picar aproximadamente 1,500 kg. por hora. Esta operación es costosa, emplea mucho tiempo, y es de poca utilidad cuando la chala ha dado espiga pues es rechazada por las vacas.

El molino que se emplea para reducir a polvo la pasta de algodón es del mismo sistema que los usados para moler las aceitunas en la extracción del aceite. Se compone de una piedra cilíndrica que da vuelta sobre una plataforma constituída por otra piedra semejante. El funcionamiento de este molino gasta mucha fuerza: con uno moderno se economizaría fuerza y tiempo.

Estas máquinas son puestas en movimiento por un motor de kerosene de 4 HP. Necesita 500 cm3 por caballo y hora.

Cuando por la falta de viento, el motor aéreo que posee la Hacienda no funciona y falta el agua necesaria para la lechería y la casa, se pone en conexión la bomba con el motor de kerosene ya citado.

En los últimos días de marzo llegó de Alemania una máquina para picar las raíces de betarraga. En las pruebas a que fué sometida dió magníficos resultados. Antes de esta adquisición se picaba la betarraga a mano, mediante un cuchillo, siendo la operación morosa e imperfecta. La máquina es movida por un hombre, pero su funcionamiento fatiga mucho y existe el proyecto de conectarla al motor, colocándola sobre el conductor que lleva la chala picada de la máquina a los carritos.

Como condimentos en la alimentación de las vacas, se usa el cloruro de sodio, que desempeña un papel muy importante: exita el apetito y la sed al mismo tiempo que estimula las funciones digestivas. Se suministra la sal en blocks, que se colocan sobre columnas de cal y ladrillo en el corral vecino a los establos, donde pueden tomarla de 7 de la noche a 6 de la mañana. Sería mejor suministrarla al mismo tiempo de dar los alimentos en el establo.

Como bebidas, las vacas tienen a su disposición agua limpia en abundancia en las acequias que corren bajo los establos.

Ordeño.- La metódica ejecución del conjunto de operaciones que se practican sobre la ubre para extraer la leche contenida en las mamas, es de gran interés práctico, porque constituyen un medio excelente para activar la secreción mamaria y mejorar las cualidades del producto segregado.

Desgraciadamente esta es una operación bastante descuidada entre nosotros: raro es encontrar una persona diestra, limpia, de buen carácter, que trate con delicadeza a los animales a fin de que su presencia no traiga como resultado el que las vacas retengan la leche. Esta operación debe pues ser ejecutada de modo que produzca en la vaca una sensación agradable y no de malestar, de impaciencia, como se observa cuando es ejecutada por personas inhábiles.

No se practica como regla general el ordeño diagonal o en cruz, que es el recomendado porque de ese modo se sostiene por doble tiempo en las cuatro glándulas la excitación que activa el trabajo secretorio y mejora las cualidades del producto generalmente se toma dos pezones cuales quiera.

El ordeño debe hacerse rápidamente y sin interrupción,

En "San Borja" no se tiene establecida una ración única. Ello no sería posible, pues las vacas tienen en invierno gran cantidad de alfalfa mientras que en verano apenas disponen de escasos brotes. En consecuencia la ración suplementaria que reciben en el establo es modificada frecuentemente. Además no sería posible dar cifras exactas respecto a los forrajes consumidos en el potrero, esas cifras son el resultado de apreciaciones que pueden ser erróneas en muchos casos. De modo que las raciones que cito a continuación y las cifras que las acompañan solo tienen por objeto dar una idea de la alimentación suministrada a las vacas.

Forrajes	Cant.	Albúmina	H.de C.	Grasa
Alfalfa	10 Kg.	0,350	0,730	0,03
Chala	50 "	0,350	4,200	0,15
Cake	1 "	0,370	0,187	0,13
Totales		1,070	5,117	0,31

Forrajes	Cant.	Albúmina	H.de C.	Grasa
Alfalfa	20 Kg.	0,700	1,460	0,060
Chala	35 "	0,245	2,940	0,105
Cake	1,5 "	0,555	0,280	0,190
Totales		1,500	4,690	0,355

Forrajes	Cant.	Albúmina	H.de C.	Grasa
Alfalfa	10 Kg.	0,350	0,730	0,030
Betarraga	25	0,275	2,500	0,025
Chala	30 "	0,210	2,520	0,090
Cake	1 "	0,370	0,187	0,130
Totales		1,205	5,937	0,275

Forrajes	Cant.	Albúmina	H.de C.	Grasa
Pasto seco	2 "	0,210	0,440	0,020
Alfalfa	10 "	0,350	0,730	0,030
Moyuelo	1	0,095	0,695	0,029
Chala	36 "	0,252	2,690	0,108
Cake	2 "	0,740	0,374	0,260
Totales		1,647	4,929	0,446

Con el empleo de esta última ración se obtuvo el año pasado una leche muy gruesa, rica en grasa y extracto seco, lo que disgustó a algunos consumidores que creían que el producto había sido adulterado con la adición de sustancias extrañas. Por otra parte esa ración es muy costosa, su empleo no es económico.

La chala se suministra picada a fin de facilitar su consumo. La máquina que con tal fín se emplea puede picar aproximadamente 1,500 kg. por hora. Esta operación es costosa, emplea mucho tiempo, y es de poca utilidad cuando la chala ha dado espiga pues es rechazada por las vacas.

El molino que se emplea para reducir a polvo la pasta de algodón es del mismo sistema que los usados para moler las aceitunas en la extracción del aceite. Se compone de una piedra cilíndrica que da vuelta sobre una plataforma constituída por otra piedra semejante. El funcionamiento de este molino gasta mucha fuerza: con uno moderno se economizaría fuerza y tiempo.

Estas máquinas son puestas en movimiento por un motor de kerosene de 4 HP. Necesita 500 cm3 por caballo y hora.

Cuando por la falta de viento, el motor aéreo que posee la Hacienda no funciona y falta el agua necesaria para la lechería y la casa, se pone en conexión la bomba con el motor de kerosene ya citado.

En los últimos días de marzo llegó de Alemania una máquina para picar las raíces de betarraga. En las pruebas a que fué sometida dió magníficos resultados. Antes de esta adquisición se picaba la betarraga a mano, mediante un cuchillo, siendo la operación morosa e imperfecta. La máquina es movida por un hombre, pero su funcionamiento fatiga mucho y existe el proyecto de conectarla al motor, colocándola sobre el conductor que lleva la chala picada de la máquina a los carritos.

Como condimentos en la alimentación de las vacas, se usa el cloruro de sodio, que desempeña un papel muy importante; exita el apetito y la sed al mismo tiempo que estimula las funciones digestivas. Se suministra la sal en blocks, que se colocan sobre columnas de cal y ladrillo en el corral vecino a los establos, donde pueden tomarla de 7 de la noche a 6 de la mañana. Sería mejor suministrarla al mismo tiempo de dar los alimentos en el establo.

Como bebidas, las vacas tienen a su disposición agua limpia en abundancia en las acequias que corren bajo los establos.

Ordeño.- La metódica ejecución del conjunto de operaciones que se practican sobre la ubre para extraer la leche contenida en las mamas, es de gran interés práctico, porque constituyen un medio excelente para activar la secreción mamaria y mejorar las cualidades del producto segregado.

Desgraciadamente esta es una operación bastante descuidada entre nosotros: raro es encontrar una persona diestra, limpia, de buen carácter, que trate con delicadeza a los animales a fin de que su presencia no traiga como resultado el que las vacas retengan la leche. Esta operación debe pues ser ejecutada de modo que produzca en la vaca una sensación agradable y no de malestar, de impaciencia, como se observa cuando es ejecutada por personas inhábiles.

No se practica como regla general el ordeño diagonal o en cruz, que es el recomendado porque de ese modo se sostiene por doble tiempo en las cuatro glándulas la excitación que activa el trabajo secretorio y mejora las cualidades del producto generalmente se toma dos pezones cuales quiera.

El ordeño debe hacerse rápidamente y sin interrupción,

hasta extraer las últimas porciones del líquido contenido en las mamas, pues de este modo se obtiene el máximo de producto y su enriquecimiento en materia grasa.

En "San Borja" el ordeñador no tiene interés alguno en hacer el ordeño *a fondo*, pues si bien es verdad que a él le conviene obtener la mayor cantidad posible de leche, también lo es que para conseguir este fín, rápida y facilmente, está interesado en elegir las vacas de mas fácil ordeño y las que producen mas leche, desechando y no ordeñando sino muy a la ligera las que no poseen esas buenas cualidades. Estos inconvenientes son una consecuencia del sistema adoptado que consiste en remunerar el trabajo de los ordeñadores según la cantidad de leche que extraen; natural es pues que ellos procuren obtener el mayor número de litros en el menor tiempo y con el menor trabajo posible.

Para subsanar los inconvenientes señalados lo mejor sería entregar a cada ordeñador un cierto número de vacas y pagarle, como ahora se acostumbra, según la cantidad de leche obtenida. De este modo se les obligaría a efectuar los ordeños *a fondo* y a dar mejor tratamiento a las vacas. Por este medio quizas sería posible la adopción del sistema de manipulación de las ubres, practicado por el veterinario danés Sr. J. Hegebord, mediante el cual han obtenido resultados sorprendentes sus experimentadores.

Para la adopción de tales mejoras se necesita luchar rudamente contra las costumbres establecidas, contra la mala voluntad de los operarios, pero una vez vencidas esas resistencias, los resultados remunerarían ampliamente los esfuerzos de quien se impusiera tal tarea.

Cansado el Sr. Buckley de luchar contra la mala voluntad de los operarios del país, ha optado por contratar en España dos familias para encargarles el cuidado de los establos, el ordeño de las vacas y demás necesidades de la lechería.

Los rendimientos y la bondad del producto están en razón directa del número de ordeños, las investigaciones de Wolff y de otros investigadores así lo demuestran. Por esta razón en "San Borja" se ha abandonado la perjudicial y antieconómica costumbre existente en la generalidad de las explotaciones del país de no efectuar sino un solo ordeño cada 24 horas. Se practica 2 ordeños, uno en la mañana y otro en la tarde, separados por un intervalo de 12 horas.

En la mañana se ordeña a todas las vacas procurando obtener la mayor cantidad posible de leche, mientras que el ordeño de la tarde es parcial, no se lo practica con todas las vacas, pues solo se trata de obtener la cantidad necesaria para satisfacer la demanda de los consumidores, que es pequeña por la tarde. Convendría abandonar esta práctica adoptando un sistema de conservación (refrigeración, pasteurización, etc.). De este modo se haría por la tarde un ordeño general, guardando el producto sobrante para ser remitido al mercado en la mañana siguiente, con la leche obtenida en el primer ordeño del día.

Envases.- Al ordeñar se recibe la leche en baldes

metálicos, de donde pasa a recipientes cilíndricos o troncónicos de 20 a 30 litros de capacidad, sobre los cuales se dispone un tamiz para retener los cuerpos extraños que ensucian la leche al tiempo de ordeñar. De estos recipientes se trasiega la leche a las latas o porongos en los que se conduce al mercado; en este segundo trasiego es tamizada nuevamente. La capacidad de los porongos varía de 1 a 32 litros.

Estos recipientes son de hojalata y fabricados en Lima. Los hay también de zinc y son importados del extranjero, mas a pesar de su magnífica fabricación su uso es limitado por su alto precio.

La forma de los porongos en uso es muy variada; con la última se ha conseguido reducir las esquinas que son de difícil limpieza. Los sistemas de tapas son también muy variados: los hay formadas por dos cilindros superpuestos de diferentes diámetros; otras son formadas por un solo cilindro abierto en su base inferior y por último se ha adoptado la forma cilíndrica cerrada en sus dos bases. También hay porongos de doble tapa.

El lavado se hace con agua caliente y cepillos fuertes. Este trabajo necesita constante vigilancia para que sea bien ejecutado. Se debe emplear en esta ocupación operarios escrupulosos en el cumplimiento del deber.

Pronto podrá esta lechería desechar los porongos metálicos o por lo menos limitar su empleo y remitir la leche en elegantes y limpios frascos de vidrio pedidos a Norte-América; también se ha pedido una máquina para el lavado de los mismos. Con esta importante mejora, la lechería de "San Borja" afianzará aun mas la fama que con justicia ha alcanzado. Con esta mejora se podrá también hacer facilmente la pasteurización del producto sobrante del 2°ordeño.

En la actualidad la leche se deposita, tamiza, mide, etc. en el mismo local que las máquinas. Una innovación que se impone es la construcción de un local completamente independiente y mas adecuado para el depósito y ejecución de las diversas operaciones que con ella se efectúan (tamizar, medir, trasejar etc.) antes de su remisión al mercado.

La leche es conducida al mercado y repartida a los consumidores a tres carretas, cada una de las cuales emplea 1 hombre y es tirada por 1 mula; conduce alrededor de 160 litros.

Período de explotación de las vacas lecheras.- La edad tiene gran influencia en la facultad lactífera de las vacas lecheras. Según las observaciones de Fleischmann, la producción llega generalmente al maximun después del sexto parto (8 años de edad) y decrece progresivamente hasta el décimo parto, después del cual el descenso es rápido e irregular. Por esta causa y también porque las vacas que estan *cansadas de parir*, esto es, que han lactado mucho son de *difícil engorde* y dan carne de mala calidad, se dedica al cebo cuando llegan a los 10 años. Pasando de esta edad la digestión languidece, la nutrición es menos activa y la carne se endurece. Sin embargo, cuando se trata de una vaca que posee muy buenas cualidades y cuya elevada producción paga con

ventaja los alimentos que consume es conservada hasta los 12 años.

CAPITULO III

Mano de obra.- Tiene la Hacienda "San Borja" cerca de 40 operarios entre hombres y mujeres establecidos en el fundo donde se les proporciona habitación. Además de estos, frecuentemente van a "San Borja" algunos operarios de Lima y de los alrededores no permaneciendo en la Hacienda sino el tiempo por que duran sus labores diarias.

Los peones pueden agruparse según las labores a que se dedican:

Los regadores son generalmente chinos; se les encomienda este trabajo porque son los que mejor lo desempeñan. Su jornal es de S/. 1.00.

Los gañanes son generalmente serranos. La mayor parte de ellos se dedica a las labranzas corrientes percibiendo S/. 1.00 al día.

Los camellonadores, son especialistas en el trazo de camellones y otros trabajos semejantes; son individuos oriundos de la región; ganan por día S/. 1.50.

Los lamperos se ocupan de la apertura y limpieza de acequias, de la destrucción de malas yerbas en los potreros, etc. Trabajan a destajo y ganan S/. 1.00 por tarea. Son jornaleros criollos que se distinguen en esta clase de trabajos.

Los encargados de la limpieza de los establos, alimentación y cuidado de las vacas, son japoneses o peruanos; ganan S/. 1.20 al día.

A las mujeres se las emplea en ciertos trabajos ligeros, como desgranes, chiceteos, ordeño etc. Ganan por tarea o jornal S/. 0.60. En el ordeño ganan 1 centavo por litro.

El contrato del trabajo en los valles de Lima deja mucho que desear por la carencia de una reglamentación apropiada. Cuando un jornalero llega a una Hacienda en busca de trabajo es recibido sin averiguar sus costumbres, el lugar de donde viene, el motivo que lo ha determinado a abandonar el trabajo que hasta entonces desempeñaba, no se le exige un comprobante, un certificado de buena conducta, ni se celebra contrato alguno entre él y su nuevo patrón o jefe, de modo que cuando recibe una amonestación o lo disgusta la labor que se le encomienda, toma su escaso menaje y continúa su vida errante.

El poco amor que tiene el jornalero rural al trabajo, hace que desempeñe sus labores no solo con indiferencia sino con disgusto, sin hacer por su parte esfuerzo alguno para perfeccionar el trabajo; es un verdadero autómata impulsado por la necesidad de conseguir los medios para satisfacer sus limitadas necesidades.

Para poner fín a este lamentable estado de cosas, debe procurarse el desarrollar en los campesinos el amor al trabajo y al terruño que tan arraigado está en otros países, para

lo cual sería conveniente darles en las haciendas donde se radiquen una pequeña extensión de tierra; debe desarrollarse en ellos ciertos hábitos de limpieza, de orden, cuya ausencia es absoluta, mediante el mejoramiento de sus habitaciones; debe inculcárseles desde su primera edad, el amor al trabajo, al estricto cumplimiento del deber y sobre todo combatir el alcoholismo, causa primordial del aniquilamiento físico y moral de los campesinos. Tales creo que serían entre otros, los medios para mejorar la mano de obra y convertirla de simple instrumento en auxiliar inteligente del trabajo. De este modo las innovaciones que se pretendiera introducir, no tropezarían con la sistemática oposición de los operarios, pues confundiendo su utilidad coadyuvarían a su adopción.

SEGUNDA PARTE

Estudio económico

Para emprender el estudio económico de una explotación agrícola y sacar de él conclusiones verdaderas, es necesario conocer con exactitud los ingresos y los egresos y poseer además el conocimiento de los elementos que constituyen el precio de costo de los productos, lo cual solo puede alcanzarse mediante una contabilidad bien establecida, y no en cualquier época, sino al tiempo de cerrar los libros, a la terminación del año económico. Precisa, además conocer el capital invertido en la explotación a fin de deducir el interés producido y concluir si la explotación es económicamente buena. La falta de tales indicaciones puede conducir a resultados falsos.

Por otra parte el estudio económico de una explotación agrícola debe abarcar un período suficientemente largo y no una época demasiado limitada, porque en un fundo las entradas y salidas no se verifican con regularidad, no son fijas, dependen de la época del año que se considere. Hay épocas en que las entradas estan muy por encima de las salidas, mientras que hay por el contrario otras en que los gastos experimentan un gran aumento. Si de una de tales épocas se sacara deducciones generales, ellas serían completamente erróneas. Estudiando un largo período ya sea por la contabilidad, ya sea practicamente, podría recomendarse la modificación en tal o cual sentido de las operaciones que resulten muy onerosas al tiempo de totalizar los gastos.

Aparte de las dificultades técnicas que he señalado, existen otras de mayor entidad aún y que se derivan de la oposición del jefe del fundo para que tomara de sus libros los datos necesarios a este estudio; esta oposición me ha sido manifestada en diversas ocasiones, aduciendo argumentos de gran valor en este caso particular.

Desconozco pues, el monto del capital invertido en la explotación, es decir que ignoro el costo de los útiles que la Hacienda posee, las provisiones y abonos con que cuenta, el alquiler y renta, los impuestos, las amortizaciones, el numerario en caja, los efectos de crédito, etc., en una palabra, carezco de la base para el estudio que debo emprender.

A pesar de las dificultades señaladas, he obtenido algunos datos, de los cuales procuraré deducir algunos resultados aproximativos.

CAPITULO I

Especulación lechera

<u>Precio de costo del producto</u>.- Para calcular el precio de costo de la ración alimenticia he buscado el costo de producción de cada uno de los componentes de dicha ración.

El precio de costo del Kgr. de alfalfa ha sido calculado considerando que los gastos ocasionados por el cultivo de 1 fanegada de alfalfa durante el primer año ascienden mas o menos al total que arroja la cuenta siguiente:

Remojo	S/. 3.00
Labranzas, rastra, cilindro etc.	50.00
Tablas y acequias	6.00
Semilla	100.00
Sembrador	10.00
Rastra-cadena	1.00
Pisa - 10 peones	10.00
Repaso- 4 "	4.00
20 riegos durante el año	60.00
Desmoche - 6 mujeres	3.60
2 chicoteos-12 "	7.20
3 cortes - 3 hombres - 3 yuntas	3.00
Arrendamiento	50.00
Interés, amortización, gastos generales, yuntas, etc.	62.20
	370.00

En los años siguientes, los gastos de cultivo, riegos, arrendamiento, etc. ascienden mas o menos a S/. 120.00 por año. Según se me ha asegurado, los alfalfares duran en "San Borja" 8 años, de modo que el gasto total es de:

120 x 7 + 370 = S/. 1,210.00

Calculando por corte un rendimiento de 40,000 kgr. y deduciendo los 2 primeros que son casi inútiles a consecuencia de las malas yerbas, se tendrá en los 22 cortes una producción total de:

22 x 40,000 = 880,000 kgr.

De aquí se deduce el valor del Kgr.

1,210 : 880,000 = S/. 0,0013

El cultivo de la fanegada de betarraga importa mas o menos los gastos siguientes:

Remojo	S/. 3.00
1ra. reja - 18 yuntas - 18 peones	18.00
2da. " 17 " 17 "	17.00
3ra. " 15 " 15 "	15.00
12 rastrilleos, 12 yuntas 12 peones	12.00
Cilindro 16 yuntas 8 peones	S/. 8.00
Camellón 5 " 5 "	5.00
Despajes	25.00
Sembrío en almácigo	6.00
Trasplante	25.00
Raspas y limpieza	50.00
Abono	100.00
Riegos	16.00
Intereses, gastos generales, arrendamiento	30.00
Yuntas	48.00
	378.00

Admitiendo un rendimiento de 150,000 kgr. por fanegada, el precio del Kgr. será de:

378 : 150,000 = S/. 0.00252

El cultivo de 1 fanegada de chala importa mas o menos los gastos siguientes:

Remojo	3.00
2 rejas	35.00
Rastrillos y rodaduras	10.00
Despajes	15.00
Semilla	32.50
Sembrío	9.00
Enseño y repaso	10.00
5 riegos durante la vegetación	15.00
Gastos generales, arrendamientos, yuntas etc.	50.00
	179.50

Calculando que el rendimiento por fanegada se eleve a un total de 46,000 kgr. la unidad costará:

179.50 : 46,000 = S/. 0.00390

La pasta de algodón a S/. 1.80 el qq. y el moyuelo a S/. 3.50 el qq. de donde resulta que el precio del kgr. es de S/. 0.038 y S/. 0.076 respectivamente. En cuanto al pasto seco se puede admitir que su costo de producción es de S/. 0.040 el kgr.

Ya he dicho en otro lugar que la alimentación del ganado varía en las diversas épocas del año. Por esta razón consideraré el término medio de las raciones mas empleadas, como costo de la alimentación diaria de cada vaca.

	1ra.	2da.	3ra.	4ta.
Alfalfa	10 k.= 0.013	20k.=0.026	10k.=0.013	10k.=0.013
Chala	50 k.= 0.100	35k.=0.136	30k.=0.117	35k.=0.136
Cake	1 = 0.0[illegible]	15k.=0.057	1k.=0.038	2k.=0.076
Betarraga	---	---	25k.=0.063	---
Pasto seco	---	---	---	2k.=0.080
Moyuelo	---	---	---	1k.=0.076
	S/.0.243	0.210	0.231	0.381

Sacando el promedio se obtiene que el costo de la alimentación diaria de cada vaca es de S/. 0.27, luego el de -

las 100 vacas será S/. 27.00 al día y S/. 710.00 mensuales.

El servicio de la lechería necesita la siguiente mano de obra:

2 operarios con S/. 40.00 mensuales c/u	S/. 80.00
3 peones para el servicio de los establos con un jornal de S/. 1.20, al mes	108.00
3 repartidores de leche con un jornal de S/. 1.50, al mes	135.00
Los ordeñadores reciben 1 centavo por cada litro o sea S/. 5.50, al mes	165.00
Los cortadores y conductores de chala reciben S/. 1.00 por carretada, o sea S/. 5.00, al mes	150.00
Total de gastos en mano de obra	S/.638.00
Gastos en kerosene, medicinas, reparaciones, etc. al mes	120.00
Alimentación de las vacas, al mes	710.00
Total de gastos de las vacas lecheras	1,468.00
Alimentación del ganado horro, que consta de 270 cabezas, S/. 0.18 al día y por cabeza, total mensual	1,458.00
Total de gastos en el ganado	S/. 2,926.00

De esta cifra se debe descontar la venta de vacas para el camal y la venta de terneros. Aproximadamente revenden anualmente 15 vacas a Lp 11 c/u y 40 terneros a S/. 35.00 cada uno. La venta de estos 55 animales da un producto de S/. 3,050.00 anuales y una mensualidad de S/. 220.80.

El huano se vende a las fábricas de ladrillos a S/. 0.60 la carretada, lo cual produce alrededor de S/.10.00 al mes.

Estos productos secundarios de la explotación arrojan un total de 220.80 + 10.00 = 230.80, suma que viene a reducir los gastos de producción de la leche, estos serán pues de:

2,926.00 - 230.80 = 2,695.20

<u>Producción de leche</u>.- Se puede calcular que la producción se eleva a 550 lit. diarios.

El precio a que se vende no es fijo, no es el mismo durante todo el año ni para todos los clientes, fluctúa entre 20 y 30 centavos el litro, pudiendo tomarse como término medio 25 cts. Así pues el producto diario de la venta de la leche es de S/. 137.50, lo que produce al mes S/. 125.00.Deduciendo de esta suma la que representa los gastos, se obtiene un producto de S/. 1,429.80.

De esta última cifra se debe descontar aún la suma que representa el interés del capital invertido, amortización de máquinas, gastos generales, etc. datos de que carezco como ya lo he dicho.

CAPITULO II

Especulaciones culturales

<u>Cultivo del algodón</u>.- En el cultivo de 1 fanegada de esta planta se invierte mas o menos lo siguiente:

Remojo	S/. 6.00
3 rejas	50.00
Rastrilleos	12.00
Cilindro	8.00
Camellón	6.00
Despajes	25.00
Sembríos, 16 peones	16.00
Semilla	5.00
1er. riego (enseño)	15.00
1ra. escarda	40.00
Desahijar	20.00
2do. riego	10.00
3er. riego	8.00
2da. escarda	30.00
4to. riego	5.00
Abonamiento	50.00
Desmoche	10.00
7 riegos	21.00
Cosecha	100.00
Alquiler	50.00
Interés, yuntas, gastos generales,etc.	150.00
Total de gastos S/.	637.00

El cultivo de la soca importa mas o menos S/. 250.00 de gastos, por fanegada.

Totalizando los gastos tendremos que en el algodón planta se han gastado S/. 2,153.00 y en la soca S/. 982.00,en todo S/. 3,153.00.

En cuanto a los rendimientos, el algodón planta con 100 qq. por fanegada producirá 338 qq. y la soca con 50 qq. por fanegada, 196 qq. haciendo entre las dos un total de 534 qq.

Vendido este algodón al precio de S/. 7.30 se obtendrá S/. 3,898.00. Deduciendo los gastos se obtendrá una ganancia de S/. 745.00.

<u>Pastos</u>.- La Hacienda recibe ganado a pasturaje cobrando de 20 a 30 centavos por cabeza y día. El número de cabezas que anualmente recibe varía mucho y es muy aventurado fijar un término medio, así como de la cantidad de pasto seco prensado que se vende en Lima.

En el mes de marzo, la Hacienda recibió 100 caballos del ejército, al precio de 28 centavos diarios por cabeza. Esta caballada permaneció en los potreros de "San Borja" durante 22 días dando una entrada bruta de S/. 616.00.

Existe el propósito de reservar en adelante mayor cantidad de pastos con este objeto.

==========

EXTRACCION DEL JEBE EN LA REGION DEL ALTO MARAÑON, 1924

I. Trigoso

Sr. Director de la Escuela Nacional de Agricultura y Veterinaria.

En cumplimiento de lo dispuesto por el reglamento de esa Escuela y de la Resolución Suprema del 28 de diciembre último, presento a la consideración de ese respetable despacho, el informe relativo a las observaciones hechas por el suscrito sobre la extracción del jebe en la región del "Alto Marañón", tema que se le señaló por el cuerpo de Profesores de ese Instituto, el año de 1906, para recibir el diploma de Ingeniero.

Razones de índoles diversas, de caracter privado mas que todo, han contribuído para retardar, hasta la fecha, la presentación de este trabajo, y por ello pido mil escusas.

CONDICIONES EN QUE EL SUSCRITO HIZO EL VIAJE A LA REGION DEL ALTO MARAÑON

Terminados mis estudios en esa Escuela, en diciembre del año de 1906 y solicitado por el Dr. Manuel María del Valle, Presidente, en aquella época, del Directorio de la Compañía Gomera Oriental del Norte, para prestar mis servicios de Contador en el río Nieva, donde ésta Cía, tenía establecido el trabajo de extracción de jebe, el 21 de enero del siguiente año, con rumbo a dicha región, salí del puerto del Callao, para cumplir el contrato celebrado con el referido Sr. del Valle, que adjunto al presente informe, a la vez que con el fín de observar e informar a la Dirección de esa Escuela sobre la aludida extracción, y dejar así cumplida la disposición de la Junta de Profesores arriba indicada.

TRAYECTORIA DEL VIAJE

Del Puerto de Pacasmayo, donde desembarqué, seguí el camino que conduce a las ciudades de Cajamarca y Chachapoyas y de esta ciudad a Bagua -chica, camino bastante accidentado en su mayor parte, a través de la cordillera central de los Andes.

Del pueblo de Bagua -chica seguí viaje hasta el Nieva, aprovechando de las corrientes del Utcubamba y del Marañón, cuya velocidad media es de 5 millas por hora. En el trayecto toqué en Nazareth, donde fué la residencia del Admor. de la Compañía Gomera Alto Marañón y Visitador de la Oriental del Norte, Sr. Oscar del Valle. Opté por ésta vía, solo por ser mas rápida, pues está sembrada por un sin número de malos pasos: pongos (Rentema, Utah o Cumbinama y Huaracayo). correntádas y empalizadas.

Me he ocupado de la naturaleza del camino que seguí, para que pueda formarse idea de la mayor o menor facilidad de penetración a la región en referencia.

ALTO MARAÑON

SUS CONDICIONES TOPOGRAFICAS E INFLUENCIA DE ELLAS EN SU ESTADO CLIMATERICO

La región del Alto Marañón está constituída por la falda oriental, por la falda occidental, respectivamente, de las cordilleras occidental y central de los Andes, que decrecen de altura continuamente desde las cumbres y punas hasta la parte llana que principia a sus pies, dividiéndose y subdividiéndose en lomas y quebradas, mas o menos pendientes y accidentadas, cubiertas en su mayor parte de selva alta y espesa, alternada por trechos con vegetación delgada. Comprende torrentes y ríos llamados de cabecera, orígen del gran sistema hidrográfico del Marañón y del Amazonas.

Esta región tiene, pues, temperatura variable: benigno y fresco en las lomas, templado y hasta caluroso más abajo, en las mesetas cubiertas de vegetación, pero en su conjunto es esencialmente sano y agradable.

El promedio de muchas observaciones hechas de la temperatura es como sigue:

Mínima	16°
Máxima	28°
Media	22°

Digno de notarse es que, en algunos lugares en las tardes de días serenos, la temperatura máxima alcanza a 30°y 34°, y en la época seca (especialmente en junio y julio) la temperatura mínima es de 14°y aún de 12°.

La atmósfera es muy húmeda y contribuye a moderar la temperatura.

Por la mucha humedad las materias orgánicas se descomponen fácilmente, las maderas cortadas no duran sino 2 o 3 años, los vestidos, zapatos, libros, etc. se cubren de moho y las llagas y heridas se curan lentamente.

La evaporación, poco activa a la orilla de los ríos y principio de las florestas, es acentuada en los lugares descubiertos, desmontados, y en las playas arenosas donde el sol y el viento hacen sentir su acción.

El elevado grado higrométrico del aire y la acción condensadora de los árboles, hacen que llueva todo el año, siendo la precipitación pluvial más frecuente y abundante de noviembre a abril.

El número de días de lluvia por mes durante el año, varía de 4 a 28.

La precipitación mínima corresponde a los meses de junio y julio, y la máxima a los de diciembre, enero y febrero. Fué en el mes de diciembre del año 1907 que presencié una furiosa tempestad, acompañada de huracán violento y de descargas eléctricas, que producían iluminación continua e incendios en varios puntos de la montaña.

Durante el año se producen inundaciones, que podemos

clasificar en regulares y extraordinarias. Las primeras tienen lugar en la época de lluvias; las segundas, por chaparrones, que incrementan las crecientes regulares.

NATURALEZA DEL TERRENO

Los terrenos de las alturas descansan sobre base de granito y arenisca y estan constituídos, principalmente, de arcilla cubierta de humus, producto de la descomposición de las hojarazcas. Las aguas superficiales, que corren sobredichos terrenos y las destruyen, arrastran los productos de erosión y los depositan en los lugares bajos en forma de sedimentos alternados de cascajo grueso, cascajo fijo, arena gruesa, arena fina, arcilla y humus, dando lugar a un terreno de aluvión excelente para el cultivo.

RIQUEZA VEGETAL

Como resultado de la concurrencia de los elementos que caracterizan el clima y el suelo de esta región del Alto Marañón , se contempla con asombro la prodigalidad de la naturaleza en este reino: la vegetación es expontánea, copiosa, gigantezca y variada. En la extensión de una hectárea se cuenta hasta 60 especies distintas.

En este remedo de paraíso, entre infinitas especies y géneros, se destaca el árbol de cuyo jugo se extrae el producto conocido con el nombre de jebe o shiringa, es una hevea, que, por encontrarsele en esta sección de los Andes, se le denomina hevea andenense o urco-shiringa (palabra quechua que significa shiringa de los cerros). Acompañan a este precioso árbol otros también muy estimados: la gutapercha, la balata, el marfil vegetal o yarina, el lacre, plantas de madera fina, de productos aromáticos, medicinales, y otros quizá aún no clasificados. Y para que la codicia del hombre no tenga nada que desear, la naturaleza se muestra también pródiga en el reino mineral: ofrece minerales y lavaderos de oro (río Santiago, Pato- huachana, río Chinchipe), carbón de piedra y otros.

Chachapoyas, pues esta región del Alto Marañón corresponde al Departamento de Amazonas, como el Tántalo de la Mitología, no podía aprovechar estas riquezas, por la carencia de vías de comunicación bien trazadas.

Un grupo de entusiastas y patriotas hijos de esta ciudad, bajo la presidencia del que fué muy ilustre y virtuoso obispo de ésta Díocesis, Monseñor Pedro Ruiz, el 2 de diciembre de 1858, fundaron la sociedad Patriotas de Amazonas, que organizó y llevó a cabo varias expediciones con el fín de ponerla en comunicación con un punto del Marañón,mas abajo del Pongo de Manseriche, siguiendo la vía mas corta,y de estudiar la navegabilidad del Utcubamba y Marañón.En estas expediciones figuran en primera línea el ya citado Sr. Obispo, don Baltazar Eguren, don Pedro Ruiz (Sargento Mayor) don Felipe Torres, el Ingeniero Wertheman y el Presbítero Dr. Pablo Visalot. Las exploraciones verificadas por estos esforzados hijos del Departamento han dado como resultado el trazado de una buena trocha, que partiendo del pueblo de Yambrasbamba termina en el río Aycha-yacu navegable y afluen

te del Potro, que desemboca en el Marañón, al pié del citado pongo: conocer el río Marañón y ofrecer a los trafican-tes a Iquitos una vía rápida, si bien muy peligrosa, y por último, exitar la actividad industrial del hombre en el sentido de explotar las riquezas que guardaba ocultas la naturaleza en esta privilegiada región del Departamento, en especial la goma elástica, para cuya extracción se organizaron y establecieron tres compañías : la Alto Marañón, la Oriental del Norte y la Iniciativa, cuyas gerencias residían en esa Capital, habiéndoseme contratado, como dije al principio, para Contador de la segunda de las referidas Compañías, cargo que dejé a fin de asumir la Admon, de la misma y la Dirección en la obra del camino de Bagua -chica a Nazareth.

Mi salida a Bagua-chica la efectué con el siguiente itinerario:

De la boca del Nieva a Cachi-yacu por agua, atravesando las diversas tribus de Aguarunas, que viven en las riveras del Nieva y de sus afluentes. Del cachi-yacu a La Merced (puestos de shiringueros) por trocha; del último punto a Nazareth siguiendo las aguas del río Imaza, y de Nazareth a Bagua-chica por tierra.

Mi viaje de penetración a la montaña, siguiendo el curso del Marañón: mi permanencia en el puesto del Nieva: el viaje que hice al pongo de Manseriche y boca del Santiago, y el regreso efectuado por la ruta ya indicada, me han colocado en condiciones de observar y estudiar, en cuanto me ha sido posible, todo lo concerniente al árbol de la shiringa: condiciones de vegetación y método de explotación que me seguía (digo seguía, por que en la actualidad esas compañías ya no existen). Del primer punto me he ocupado ya al tratar de las condiciones topográficas del Alto Marañón e influencia de ellas en su estado climatérico y de la naturaleza del terreno. Réstame decir algo sobre la altura: el Aramango, donde ya comienza la vegetación de la selva y se observan algunos ejemplares de la shiringa, la altura sobre el nivel del mar es de 300 m., altura que decrece gradualmente hasta el pongo de Manseriche, donde es de 184m. Al respecto puede consultarse el croquis que acompaño al presente trabajo.

DESCRIPCION BOTANICA DE LA HEVEA ANDENENSE (URCO - SHIRINGA)

Esta planta es de la familia de las Euphorbiáceas,es árbol de 18 a 20 m. de altura, tronco casi cilíndrico con 60 a 80 cms. de diámetro, desnudo y coronado por sus ramas,su corteza es de color gris con protuberancias, lo que permite a los prácticos distinguirla de las demás especies de la selva. Sus hojas, que recuerdan las del manihot aipi, son compuestas cada una de tres foliolos; estos foliolos son largos de forma oval, con 12 cms. de longitud, peninervios y de color verde oscuro en la cara superior y blanquizco en la inferior. El peciolo, que sostiene estas hojas, es largo, cilíndrico y ligeramente acanalado por encima. Sus flores, de color amarillo, son unisexuales, protegidas por brácteas: las masculinas con dos verticilos de estambres de los que uno solo está provisto de sacos polínicos; las femeninas, super-ovariadas y con tres carpelos. El fruto es una cápsula leñosa,

de color bruno en la época de la madurez, contiene tres lóbulos, que corresponden a otras tantas celdas bivalvas: cada celda encierra una semilla rojiza con manchas negras, el epispermo de esta semilla es delgado y quebradizo. Tanto el fruto como la semilla de la hevea andenense recuerdan los del ricinus comunis (higuerilla), por su forma, aspecto y disposición, con la diferencia de tamaño.

En la época de la madurez, el fruto se abre y lanza los granos hacia fuera con ruido seco, los granos buenos, siendo más pesados, son proyectados más lejos que los malos que caen al pié del árbol. El albúmen de la semilla es oleaginoso y muy alterable, razón por la cual su poder germinativo dura poco tiempo, a lo sumo doce días.

La florescencia tiene lugar en noviembre y la fructificación en enero y febrero.

DISTRIBUCION DE LA HEVEA ANDENENSE

Las semillas maduras y lanzadas alrededor de la planta madre, es natural suponer que germinan y den lugar a verdaderos semilleros (se observan con frecuencia al recorrer el bosque) y más tarde, a grupos densos de la preciosa planta que nos ocupa, y cuya explotación sería muy económica. Pero la concurrencia de diversos factores: unos, como las aguas, obligando a las semillas a hacer un recorrido más o menos largo, recorrido que, en la mayoría de los casos, las hace perder su poder germinativo y otros, como los animales: hormigas, saginos, ratones, etc., que atacan ya a las semillas, ya a las plantitas, hace irrealizable aquella expectativa industrial. En efecto, observan muy diseminadas las shiringueras, predominando en las hoyadas de los lugares elevados, que reunen las mejores condiciones para la vegetación, riqueza del suelo sobre todo. Las partes más bajas, con las mismas condiciones y quizá mejores, son muy pobres en ejemplares, se me ha explicado y he llegado a comprobar que en estos parajes son abundantes unas hormigas coloradas llamadas huica, que son para la shiringuera crueles enemigos.

Hecho este ligero estudio, voy a ocuparme de la manera como se explotaba en el Alto Marañón, la hevea andenense o urco-shiringa.

EXPLOTACION EN EL ALTO MARAÑON DE LA HEVEA ANDENENSE

Nos ocuparemos sucesivamente de las siguientes operaciones:

1) Apertura de estradas
2) La sangría
3) La defumación

y luego de la ubicación de las estradas y organización del trabajo.

1).- APERTURA DE ESTRADAS.

Se entiende por estrada el conjunto del mayor número de árboles que el shiringuero puede recorrer y sangrar en 5

horas.

La primera operación del shiringuero es catear, de preferencia en los lugares próximos a los ríos, por la facilidad que éstos ofrecen para el tráfico. Los prácticos descubren a la distancia los machales de shiringueras por el color rojizo que ofrecen las hojas nuevas de éstas.

Si los ejemplares que constituyen un manchal no están muy separados entre sí, y si la extensión de terreno que ocupan no es exagerada, el shiringuero se decide a establecer en ese manchal una o más estradas.

La distancia que separa a las shiringueras entre sí, lo accidentado del terreno y la agilidad del operario, son factores que influyen en el número de palos que deben componer cada estrada. Hay estradas de 90, 100 y 150 palos en una extensión de 10 a 14 hectáreas.

En lo que el shiringuero demuestra su habilidad es en el trazado de la trocha que debe unir a los palos entre sí. Una buena trocha debe permitir un recorrido en el menor tiempo posible. Puede tener la forma de una línea quebrada abierta o cerrada, dando lugar a las estradas largas y a las estradas de vuelta, respectivamente. En el primer caso, el shiringuero construye dos tambos uno en cada extremidad de la trocha; en el segundo caso, uno sólo, en el punto de unión de las extremidades.

Establecidas las estradas, el shiringuero procede a distribuir las tishelas al pié de cada árbol, disponiéndo las invertidas sobre horconcitos.

Las tishelas son vasos de hojalata con la forma de cono truncado y 150 centímetros cúbicos de capacidad.

Terminada la apertura de las estradas y el entishelamiento, el shiringuero dá comienzo a la sangría de los árboles.

SANGRIA O PIQUE

Si se practican cortes transversales y longitudinales en la corteza de la hevea andenense, y se observan esos cortes al microscopio, se descubren unos tubitos que se anastomosan unos con otros, ofreciendo, a la vez, divisiones en toda su longitud. Estos tubitos contienen un líquido lechoso, que se denomina látex, y los tubitos, vasos lactíferos.

El látex, que tiene reacción alcalina, está constituído por granos microscópicos de jebe, resinas, albúmina, almidón etc., que están suspendidos en un líquido transparente, compuesto de agua, que contiene disueltos azúcar, sales, etc.

Para extraer este látex se deben hacer incisiones en la corteza y sólo en la corteza, para no comprometer la vida del árbol. Las incisiones han de hacerse de manera a alcanzar el mayor número de vasos.

Después de algún tiempo estas heridas cicatrizan, mediante un tejido llamado cicatricial. Este tejido se forma

a expensas de las partes sanas y vecinas de la planta. En consecuencia no debe ser exagerada la sangría para evitar la escases del material necesario para la producción de dicho tejido.

En cuanto a la extensión, forma, dirección y número de las heridas se han de determinar teniendo en cuenta que las heridas hechas en la corteza de un árbol significan obstáculos para la libre circulación de la savia elaborada, que conduce los materiales ya digeridos y que son necesarios para el desarrollo y reproducción de la planta.

Estas generalidades permitirán estimar en lo que en-sí vale la operación de la sangría.

Para practicar la sangría, el shiringuero hace uso de un instrumento cortante, conocido con el nombre de machadín.

El machadín es una hachita de hierro dulce con 6 cms. de longitud y 3 cms. de ancho, provisto de un mango de madera de 30 cms. de largo. El machadin debe ser de hierro dulce, porque se ha comprobado que el acero hace daño a la planta.

Armado de su machadin, en un día bien despejado y muy temprano, el shiringuero recorre de presa su estrada, sangrando a cada uno de los árboles que componen a ésta, por medio de incisiones.

Las incisiones son oblícuas y con una profundidad que no alcanza a la madera, comprenden unicamente a la corteza. En la extremidad inferior de estas incisiones y 2 cms. abajo el shiringuero coloca una tishela, incrustándola en la corteza por presión con la palma de la mano.

En cada árbol hace cada vez dos o más incisiones, según sea el diámetro de él, distantes unas de otras 20 cms.

Cuando el shiringuero ha llegado a picar el último árbol de su estrada, esta también en el tambo que construyó en la otra extremidad, o de regreso en el de donde partió. Esto sucede a eso de las 10 de la mañana. hora en que debe suspenderse el trabajo, por que el calor, provocando la coagulación del látex, determina la interrupción de la sangría. Por esta razón, y antes que pudiese sobrevenir la lluvia, que echaría a perder el látex fluido, procede a recogerlo en un balde de hojalata, principiando de donde comenzó a sangrar, para lo cual, en las estradas largas, tiene el shiringuero que desandar lo andado, lo que constituye un defecto de dichas estradas.

Desocupadas las tishelas de su contenido, las vuelve a colocar en su sitio, para que el árbol acabe de sangrar.

De vuelta en su tambo, el shiringuero echa el látex recogido en una bandeja grande y procede a la defumación.

Los días subsiguientes repite la sangría, practicando incisiones distantes de las anteriores, mas o menos, 8 cm. hasta alcanzar la altura de 1.70 m.

En esta operación se han hecho las siguientes observaciones:

1) El rendimiento anual de cada shiringuera, en temporada con tiempo favorable, puede estimarse en 2 o 3 kilos.

2) El rendimiento diario en látex aumenta picando de arriba hacia abajo. Esta observación está en relación con el aumento de la corteza en espesor, y de los vasos en número y calibre en el mismo sentido.

3) La proximidad de las incisiones no compromete el rendimiento de las sangrías posteriores. Así debe ser, pues cada inicisión provoca la salida del látex contenido en la porción de los tubos o vasos que alcanza, comprendida entre las dos divisiones consecutivas que contiene. El látex encerrado en las porciones vecinas de dichos tubos mantienen su presión.

4) Las incisiones hechas en la corteza y moderadamente habituan a las shiringueras a la producción de mas copioso jugo. Las sangrías moderadas, disminuyendo la presión en los vasos lactíferos, rompen el equilibrio existente en la economía de la planta y estimulan la secreción, al mismo tiempo, la cicatrización, aumentando el espesor de la corteza, aumenta el número de los vasos.

5) Sangrando de contínuo, el árbol va dejando poco a poco de dar copioso jugo, éste va en aumento hasta la décima cuarta sangría, para disminuir después paulatinamente. Esto significa que debe dejarse al árbol un período de descanso, a fin de que pueda seguir produciendo con abundancia.

Habíamos dicho que el shiringuero, de vuelta en su tambo, echa el látex recogido en una bandeja y luego procede a la defumación.

DEFUMACION

La coagulación del látex mediante el humo producido en la combustión de diferentes materias, se denomina defumación.

Se aprovechan con el fín indicado: la madera de la misma shiringuera, de la capirona y remo-caspi: el fruto de la yarina o marfil vegetal, el de la chambira, etc., de preferencia el combustible que dé mas humo y desprenda más calor.

Los coagulantes en el humo son el calor y el ácido acético que se forma durante la combustión. El humo contiene también sustancias antisépticas, cuyo papel en la conservación del jebe es muy importante.

El shiringuero además de una hacha, que le es indispensable para hacer leña, para esta operación, está provisto de un aparato de fierro, de forma de cono truncado, con las dos bases abiertas y con una abertura lateral cerca de la base mayor, sobre la que se hace descansar el aparato cuando se hace uso de él, o de una olla de barro desfondada e invertida.

En este aparato, llamado buyon, efectúase la combustión, y el humo resultante asciende en forma de un cono invertido.

Sobre esta columna de humo, colocado horizontalmente y descansando sobre dos montantes provistos de horquetas, el shiringuero dispone un palo sobre el que vierte, mediante u-

na paleta de madera, el látex que toma de una bandeja, cuidando de hacer girar el palo lenta y constantemente, a fin de que, al mismo tiempo de evitar la proyección del látex, por acción de la fuerza centrífuga, la acción del humo sea uniforme y eficaz. Solidificada esta primera porción de látex, se pone otra nueva, y así repetidas veces hasta obtener una bola de capas concéntricas, de peso y volúmen variables. Cuando ha alcanzado una proporción que hace penoso su manejo, se desprende la bola haciéndola deslizar a lo largo del palo.

El producto obtenido posee menos elasticidad y menos resistencia que el que se obtiene de la hevea brasilensis, y en el mercado se le denomina jebe débil o weak fine; se le ha cotizado, por esta razón, siempre a menor precio.

En las heridas de los árboles, tishelas y bandeja, el shiringuero recoje todavía los desperdicios, producto de la coagulación expontánea y con ellos forma lo que denomina sernambí de jebe.

En esta operación hemos observado lo siguiente:

1).- Los shiringueros hacían la defumación incompleta con el fin de conseguir que la bola tuviese más peso.

2.- Mezclaban el látex de la shiringuera látex de un árbol conocido con los nombres de leche-caspi y dauma, también con el mismo fin.

Ambos fraudes hacen desmerecer la calidad del producto, especialmente el segundo, que al corte, muestra capas de una recina fácil de reconocer por su poca elasticidad y aspecto harinoso.

3.- La defumación tiene en sí un defecto que se refleja en el producto, comprometiendo su calidad y conservación.

En efecto, la composición del látex es como sigue:

Jebe	32%.
Materias proteicas y minerales	12%
Agua	50%
Indeterminado	6%
Total ...	100%

Coagulando por este método, la totalidad de las materias albuminoideas queda incorporada al jebe, afectando de manera desfavorable su elasticidad, resistencia a la tracción y duración.

Las materias albuminoideas son de naturaleza muy compleja y su presencia en el producto de la coagulación, es causa de fermentaciones bacterianas, que disminuyen su valor mercantil. Estas fermentaciones no se manifiestan en toda su intensidad, por la acción antiséptica del humo.

Un método ideal de coagulación sería aquel que permitiese a ésta verificarse instantáneamente. De esta manera, el jebe quedaría completamente separado de las materias proteicas y del agua madre; sus cualidades y su duración alcanzarían su máximun, haciéndolo superior y muy estimado en el mercado. Volveremos a ocuparnos de ésto muy tarde.

UBICACION DE LAS ESTRADAS

Aunque en toda la región del Alto Marañón, hállese diseminado el árbol de la shiringa, las estradas tenían su ubicación en las proximidades del río Marañón y de sus afluentes: el Santiago, Yuminguza, Nieva, Sinipa, Chiri-yacu, etc., por la facilidad que estos ríos ofrecen para la comunicación y transporte.

Los lugares donde habían estradas abiertas a cargo de un personal de shiringueros, denominábanse puestos. Entre ellos podemos indicar los siguientes: el del Santiago, Infiernillo, Yuminguza, Nieva, Quinguiza, Cachi-yacu, Huaracayo, Sinipa, Timashto, Nazareth, La Merced, Iniciativa, etc., que se comunicaban entre sí aprovechando de las vías naturales de comunicación, los ríos, y de canoas.

Las canoas son embarcaciones de madera de una sola pieza, en forma de lanzadera, con 6 m. de largo y 0.80 m. de ancho medio. Estas embarcaciones tripuladas por un popero y cuatro remeros, que de surcada hacen de tanganeros, permiten hacer la navegación en esos ríos, a pesar de sus fuertes correntadas. Pueden cargar hasta 100 arrobas y embalsadas hasta 200. Su valor no excede de 100 soles.

ORGANIZACION DE LOS TRABAJOS

En cada uno de estos puestos, bajo la dependencia directa de un aviado, cierto número de peones tenían a su cargo la explotación de estradas. Estos peones, contratados por el aviado y con un adelanto, consistente en dinero, mercaderías y víveres, habíanse constituído en dichos puntos, para extraer jebe y entregarlo al patrón, a razón de S/. 1.20 el kilo, en pago del referido adelanto.

El aviado era una persona comprometida con la Admon. de la Cía., para emprender en la montaña, con un número suficiente de peones, la apertura de estradas, es decir, establecer puestos, y consagrarse a la extracción del jebe, que entregaban a la Cía. a un precio estipulado (S/. 1.20 por kilo), el pago del aviamento recibido (dinero y otras especies), El material de extracción que también recibían de la Cía. y que, a su vez, entregaban a sus peones, estaban obligados a conservar y devolver al terminar el contrato.

Si los aviados pasaban a la Cía., al mismo precio, el jebe que recibían de sus peones, por este lado no les resultaba ninguna utilidad, para obtenerla recargaban caprichosamente el precio de las mercaderías que sacaban de los almaceneros de la Cía, y que entregaban a los peones.

Las compañías, aparte de los aviados que gozaban de cierta autonomía, tenían en la montaña un Admor., un Contador y un Visitador.

El Admor, bajo la dependencia directa del Directorio de la Cía. estaba encargado de contratar aviados, darles lo que necesitasen y de vigilarlos tenía también la

misión de recibir los productos que entregasen los aviados y remitirlos a Iquitos, a consignación de una casa comercial.

El Contador, dependiente del Admor, solo se ocupaba de llevar un libro de Caja y un libro de Almacén, en el que el jebe figuraba como mercadería.

El Visitador tenía el control del Admor.

La Contabilidad, en la forma como se llevaba, no permitía registrar las diferentes faces del trabajo de extracción, y por consiguiente, deducir lo que podría hacerse en pró de los intereses de la Cía. Muchos hechos, que hubiesen servido para tal fín, eran del dominio exclusivo de los peones, sin noción alguna científica para proceder de manera racional. La conducta de los peones estaba determinada por la mayor utilidad que deseaban obtener sin tener en cuenta la vitalidad de los árboles y la calidad del producto.

El suscrito, una vez en posición del cargo de Admor, y animado por el deseo de hacer algo en favor de la Cía. que representabam propuse a la Gerencia algunas reformas en la organización indicada, que fueron aprobadas.

REFORMAS PROPUESTAS EN LA ORGANIZACION DE LOS TRABAJOS DE EXTRACCION DE JEBE EN LA REGION DEL ALTO MARAÑON

El nuevo plan de organización de los trabajos en la montaña, propuesto, a la Gerencia de la Cía. Gomera Oriental del Norte, por el suscrito, en su condición de Admor, de dicha Cía, comprendía los siguientes puntos.

1) Suprimir completamente el sistema de aviados, por las siguientes razones:

a) Porque alejaban a la mano de obra mediante la inhumana explotación que hacían de ella, y por que desprestigiaban a la Cía.

b) Porque restaban utilidad, tanto a los peones como a la Cía. sirviéndoles de intermediarios sin control de ninguna clase.

c) Porque constituían peligro evidente para la Cía. por su ineptitud, inexperiencia y mala fé, para dirigir los trabajos de extracción y para manejar los fondos colocados en sus manos. Muchos de ellos, habiendo derrochado el dinero que se les confió, en la imposibilidad de cancelar su crecida cuenta, han recurrido a la fuga o al suicidio.

d) Porque bajo la dirección de los aviados los trabajos de sangría y coagulación comprometían la vida de los árboles y la calidad del producto.

e) Porque con el sistema de aviados, muchos de ellos carecían de la preparación necesaria, era difícil sino imposible, establecer una buena contabilidad, que, a la vez que registrase la marcha general de la negociación, tomase también nota de los diversos procesos de elaboración del jebe, y permitiese hacer las correcciones tendientes a mejorar el producto y proteger la vida de las plantas.

2) Sustituir el intermediario aviado con empleados idóneos apostados en el centro de las zonas de trabajo, encargados de la vigilancia de los trabajos y de recoger los productos, y con agentes residentes en los centros poblados más próximos a la montaña, para hacer el enganche de peones, de conformidad con instrucciones de la Admon. de la Cía.

3) Reemplazar la coagulación del látex por medio de la defumación, con la del ácido sulfúrico, empleando a éste en la proporción de 1/100 para 10 de látex, seguido de lavado enérgico. El objeto que perseguía la Admon. con esta reforma era compensando la calidad con la cantidad en el producto, que los peones dedicasen más tiempo a la agricultura a fin de suprimir la desventajosa importación de víveres.

4) Construir y ofrecer a los empleados y peones alojamientos cómodos e higiénicos, y dotar a la montaña de un médico. Esto no sólo con el fín de atraer el elemento primordial, la mano de obra, sino también, para cumplir con un deber de la Cía., la conservacion de la salud de sus empleados y peones.

5) Iniciar y atraer hacia la montaña, de acuerdo con el Gobierno, una corriente de inmigración, que, al mismo tiempo que se dedicase a la explotación de la shiringuera silvestre se consagrase a la agricultura, principalmente al cultivo de dicha planta, en lugares de más accesibilidad.

6) Reglamentar el trabajo consultando los siguientes puntos:

a) El mejor método de sangría, que, en principio, debe ser aquel que, comprometiendo menos la vitalidad de los árboles, incremente el rendimiento.

b) Establecer la rotación en la sangría, es decir, sangrar un día si un día nó durante un mes, seguido de un mes de descanso, para renovar la operación en el mes subsiguiente.

c) Establecer estrecha vigilancia, para evitar las san sangrías profundas, que cicatrizan difícilmente o se hacen incurables, estableciendo multas, para que la responsabilidad no sea ilusoria.

d) Imponer el establecimiento de estradas con un número máximo de árboles, teniendo en cuenta los accidentes del terreno, que dificultan el tráfico, y la separación de los árboles, es decir la trayectoria máxima que el operario puede recorrer en 5 horas, y hacer obligatorio para los peones consagrarse a la agricultura, una vez terminada la faena de la sangría.

e) Anotar diariamente la cantidad de látex suministrada por cada estrada, así como las diversas condiciones del terreno donde ella se encuentre.

f) Centralizar todas estas observaciones parciales, para hacer la comparación con las que recogiese un técnico encargado del estudio del mejor método de sangría y coagulación.

Todo lo expuesto hasta aquí basta para informarnos acerca del por qué del estado actual de la industria gomera en el Perú.

ESTADO ACTUAL DE LA INDUSTRIA GOMERA EN LOS PAISES QUE EXPLOTAN LOS ARBOLES GOMEROS SILVESTRES

Concretándome al Perú, donde la situación de la industria gomera es igual que en los demás países, que también se dedican a la explotación de árboles gomeros silvestres, puedo decir, sin temor de equivocarme, que en él ha sido general la mala organización de los trabajos de extracción del jebe y del caucho (producto obtenido de la castilloa elástica).

Si a esta mala organización se agrega el elevado jornal que se paga en la montaña, el reducido número de árboles por unidad de superficie (9, 10 o 15 por hectárea), la inconveniente distribución de éstos y la falta de dirección técnica en los diferentes procesos de la extracción del jebe, el producto obtenido a precio elevado y de mala calidad, era de esperar que no pudiese soportar la concurrencia en el mercado de su similar, procedente del Asia, Africa y Oceanía, obtenido conforme procedimientos científicos; de allí el decaimiento de la industria gomera en el Perú.

REHABILITACION DE LA INDUSTRIA GOMERA EN EL PERU

Dotadas las montañas del Perú por la naturaleza de las mejores condiciones para el desenvolvimiento pleno de plantas gomeras y surcadas por una red de ríos navegables, que hacen fácil y rápida la comunicación, creo posible y debemos trabajar por la rehabilitación de esta preciosa industria.

Para hacer realidad este ideal procuremos obtener y colocar en el mercado un producto barato y de superior calidad.

Se obtendrá un producto barato:

1) Disminuyendo el precio de la mano de obra
2) Aumentando la producción
3) Colocando el producto en el mercado rápida y económicamente.
4) Adoptando un buen sistema de Administración y de explotación.

Se mejorará la calidad del producto:

1) Mediante el cultivo
2) Adoptando el mejor sistema de coagulación.

Puntos son éstos que vamos a desarrollar de una manera general.

DISMINUCION DEL PRECIO DE LA MANO DE OBRA

Se conseguirá disminuir el precio de la mano de obra: 1) Aumentando en la montaña la población obrera, y 2) Abaratando la subsistencia.

Se aumentará la población obrera, ofreciéndole la comodidad y buenas condiciones higiénicas, fomentando y estableciendo industrias, especialmente la agrícola, mediante la canalización de nuestros ríos y la construcción de ferrocarriles y caminos carreteros. Todo esto, a la vez que atraería la imigración, abarataría la subsistencia.

Con la imigración y colonización conseguiríamos también convertir a la vida civilizada a más o menos 300,000

salvajes, y hacerles factores del trabajo, otra de las demandas para el porvenir del país, otro de los recursos a que podemos apelar en el oriente. Esta es una de las ventajas de la colonización. Al respecto dice el economista Le Roy Beaulieu: "El espíritu de imitación es el que hace que poco a poco el pueblo y los hombres menos civilizados, puestos en contacto con los que lo están más, acaben por adoptar la manera de vivir de éstos y ciertos gustos que no tenían. Luego sobreviene el hábito individual y por fín la herencia que fija de manera definitiva".

AUMENTO DE LA PRODUCCION

Se aumentaría la producción mediante el cultivo: mediante el cultivo obtendríamos estradas más densas, con densidad 20 veces mayor, y siministrando a las plantas mejores condiciones de vegetación la producción de látex sería mayor. De esta manera el rendimiento por unidad de superficie sería 20 veces mayor y más.

COLOCACION DEL PRODUCTO EN EL MERCADO RAPIDA Y ECONOMICAMENTE

La rapidez y economía en el trasporte coloca a los productos en condiciones ventajosas para triunfar en la concurrencia.

Con la apertura del Canal de Panamá, en cuanto al tiempo, nos hemos aproximado considerablemente a los mercados europeos; para aprovechar de esta ventaja debemos mejorar nuestras actuales vías de comunicación y establecer otras bien trazadas, que permitan colocar nuestros productos de la montaña en las mejores e condiciones económicas en los principales mercados.

MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ADMINISTRACION Y DE EXPLOTACION

Indudablemente que un buen sistema de Administración con el número indispensable de empleados, debidamente preparados y concientes de sus obligaciones, suprime completamente los gastos supérfluos; así mismo, una explotación racional, requiere menos mano de obra y menos material. Todo esto se refleja en una disminución proporcional del precio de costo del producto.

MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL PRODUCTO

Mediante el cultivo se puede mejorar la calidad del producto.

Determinando y regulando mediante la experimentación la proporción de los elementos del suelo, modificando convenientemente su naturaleza, se puede corregir la acción de éste sobre la vegetación y obtener un producto que satisfaga las exigencias del mercado.

También se puede mejorar la calidad del producto con una buena coagulación. Una buena coagulación, una coagulación ideal sería aquella que permitiese un producto exento

de materias fermentecibles, que comprometen la calidad de dicho producto y su conservación. La coagulación lenta hace que el producto retenga cierta cantidad de materias proteicas y otras impurezas, que favorecen el desarrollo de microorganismos que descomponen el jebe. Con un agente químico que produgiese la coagulación instantánea del látex, al mismo tiempo que tuviese propiedades antisépticas, se obtendría un producto puro, de mayor elasticidad, más resistencia y duración. Este agente químico, muy recomendado, es el "Pracol" descubierto por el químico Sr. Aubrey Elías.

Para los experimentos de cultivo y coagulación sería menester el establecimiento de un Jardín Botánico en Iquitos, bajo la dirección de un técnico, cuyas observaciones servirían de norma a los industriales.

La rehabilitación de la industria gomera en el Perú, según lo expuesto, requiere la acción combinada del Supremo Gobierno y de los industriales o empresas.

Toca al Gobierno :

1) Fomentar el cultivo de plantas gomeras, especialmente de la hevea, otorgando premios y exonerando de derechos de explotación a toda persona o empresa que plantara u organizara un shiringal en las siguientes condiciones:

a) Que contenga un millon de plantas de la mejor especie, mínimun, distribuídas a razón de 300 por hectárea.

b) Que el tratamiento cultural, determinado y dictado por una Estación Experimental, esté conforme con las exigencias de las plantas y las condiciones del suelo.

2) Favorecer la imigración a la montaña.

3) Mejorar las actuales vías de comunicación y construir otras rápidas y económicas.

Los industriales o empresas, deben por su parte, cumplor estrictamente las disposiciones que el Gobierno dicte sobre conservación y aumento de los árboles gomeros, y sujetar sus trabajos al plan racional y científico que dictase la Estación Experimental.

De esta manera, tengo la fé más viva, la industria de la goma podrá reinvindicar su antigua importancia o conquistar un puesto mejor.

Chachapoyas, 18 de marzo de 1924.-

PRODUCCION Y CONSUMO DE LECHE EN TRUJILLO,1907

Eloy Riofrío

PRIMERA PARTE

La ciudad de Trujillo está situada en el valle de Santa Catalina que es un valle estrecho, de clima cálido-seco. Partiendo del histórico templo del Sol, se ensancha bruscamente para formar la pampa de Trujillo y la hermosa campiña de Moche.

El valle está atravezado por el rió de Moche - de aguas muy disputadas. Las haciendas situadas en la - cabecera de este valle son las que aprovechan mayor cantidad de sus aguas, siendo éstas muy escasas para las haciendas situadas en la parte baja.

El régimen de las aguas varía mucho, generalmente hay una ligera avenida en el mes de octubre; pero no dura más de veinte días. La verdadera avenida es en los meses de diciembre y enero y rara vez dura más de - cuatro meses. En este tiempo el agua no es disputada y hay lo que se llama toma libre. El agua va disminuyendo poca a poco y cada vez va siendo más disputada, causando esta escáces, como es natural, mucho daño a la Agricultura.

El Reglamento que rige, para la repartición de las aguas, es el de Dean Saavedra.

Algunas haciendas de la parte baja del valle - no tienen derechos sobre las aguas del río; pero si sobre las aguas provenientes de los puquios y vertientes de las haciendas situadas en la cabecera del valle. Estas aguas aumentan también en las épocas de avenidas y disminuyen después poco a poco, haciéndose la repartición según el mismo reglamento del Dean Saavedra, teniendo -- hoy día derechos bién establecidos y la repartición se ha hecho según la cantidad de terrenos cultivados en la época que se hizo el Reglamento.

Para dar una idea de las cantidades de agua de que disponen las haciendas de la parte baja, pondremos un ejemplo: la hacienda de Santo Tómas tenía, en el tiempo que se hizo el Reglamento, 100 hectáreas de terrenos cultivados y tiene derecho a 52 horas de mita cada tres días y cuarto sobre las aguas provenientes de puquio Grande. La cantidad de agua que da este puquio varía mucho - según la época, pero su curso normal es el de 10 riegos.

En la parte alta del valle la principal producción es la caña de azucar. Las haciendas más importantes son: "Laredo", "Trapiche", y "Barrosa". Muchas de las haciendas situadas en la parte baja se dedican a la explotación del pasto, del ganado y a la industría lechera; - otras se dedican al cultivo de panyebar.

Las haciendas más importantes son: "La Encalada" "Monserrate", "Santo Tómas". "El Palino", "Quevedo", "Santa Rosa", "El Conde", "Ladrillera", "La Haciendita", "El Deam" - y "Barrio Nuevo". Algunas de estas haciendas además de - los terrenos cultivados, tienen algunos terrenos que están cubiertos de monte, otros que están inundados y que son verdaderos pantanos y tiene también algunos terrenos

salitrosos que están casi abandonados, puesto que solo se les aprovecha por la grama salada que producen y que sirve de alimentos a los animales.

EL MONTE.- En algunas haciendas existen terrenos que están cubiertos de monte, compuesto de arbustos y yerbas que en su mayor parte son leguminosas pero el acacia faneciana y la mimosa púdica se encuentran en mayor cantidad.

Estos montes, además de la leña que producen, sirven para pastar los animales. Sería conveniente, siempre que se pueda, destruir el monte poco a poco para trabajar la tierra y explotar la de otra manera, pero se encuentra el inconveniente del agua que no la hay en cantidad suficiente para el cultivo de mayor cantidad de tierra, pero en caso de que este inconveniente no exista lo mejor, como he dicho, es destruir el monte.

TERRENOS PANTANOSO.- Existen terrenos que contienen un exceso de humedad, sea proveniente del sub-suelo impermeable o sea a causa de configuración del terreno que no presenta ningún escape natural para las aguas. La hacienda de "La Encalada" hace apenas siete años que era un verdadero fango, pero hoy está completamente disecado, debido a que el Sr. Morin quién tiene en arrendamiento dicha hacienda, ha hecho importantes obras de disecación, convirtiendo ese foco perturbador de la salud de los trujillanos, en una hacienda de pastos que hoy puede servir de modelo entre las otras de su género.

El señor Morin ha hecho sangraderas, ha implantado árboles, ha trabajado bién las tierras, las ha cultivado cientificamente y hoy se encuentra esta hacienda en un buen estado. Este ejemplo puede servir y seguramente habrá servido ya mucho a los vecinos que han visto las ventajas que se sacan de trabajar en suelo de una menera racional.

TERRENOS SALITROSOS.-Existen en gran cantidad y se les reconoce por eflorecencias blancas o morenas que se forman a la superficie del suelo.

Conviene labarlos cuando hay agua en abundancia con el fin de disolver y arrastrar las sales en exceso y poderlos cultivar convenientemente.

La hacienda "La Encalada" día a día avanza sobre estos terrenos y va extendiendo su area de cultivo; peró ha paralizado estos trabajos porque faltan cuatro años para que se termine la escritura de arrendamiento y naturalmente no es conveniente para el conductor de un fundo hacer esta clase de trabajos, cuando falta tan poco para que se termine el arrendamiento, sin exponerse a perder capitales invertidos; pues

los gastos que demandan estas clases de trabajo son grandes y los productos en los primeros años son relativamente pocos. Las primeras labranzas son muy costosas, los animales trabajan demasiado, los arados se rompen. Solamente un propietario puede hacer esta clase de mejoras o un conductor cuando tiene una escritura de arrendamiento por largo tiempo o cuando exista un contrato sobre mejoras.

ALGUNAS PALABRAS SOBRE LOS CULTIVOS.- No me ocuparé de las haciendas que existen en la cabecera del valle cuya principal producción es la caña de azucar, por no tener importancia bajo el punto de vista de este trabajo, pero si me ocuparé de las haciendas o chacras situadas en la parte baja de dicho valle y que están mas cercanas a Trujillo, por ser las únicas que producen leche para el consumo de esa Ciudad.

Las labranzas del suelo se hacen generalmente por los arados Colings, no hace muchos años que se verifica ban con arados de palo, y, aún, hoy se les emplea en algunas chácaras.

Para aporcar no se hace uso del aporcador o cajón sino de los mismos arados que van y vuelven por la misma linea.

El empleo de los abonos aun no se deja sentir. Sólo en la hacienda "La Encalada" se emplea en regular cantidad las cenizas el guano de las islas y el de corral.

En las otras haciendas no se emplean aún los abonos dicen. los propietarios, que sus terrenos son tan buenos que no los necesitan. Verdad que los terrenos no están, aún, muy gastados y que son buenos; pero las cosechas llevan cantidades grandes de nitrógeno, potasa y ácido fosfórico y sino quieren ver a sus tierras casi improductivas deben emplear los abonos para conservar la fertilidad de la tierra.

Como se siembra mucha alfalfa se enriquece la tierra en nitrógeno por la propiedad que tienen todas las plantas leguminosas (de absorverlo) y también trae del sub-suelo la potasa y el ácido fosfórico por las raices profundas de la alfalfa; pero con el tiempo el suelo y el sub-suelo explotados se pondrán las tierras improductivas, sino recibe una restitución de los elementos llevados por la cosecha. Tal cosa pasa en Trujillo.- Los alfalfares sembrados por primera vez en un terreno, pueden durar hasta doce años en continua producción, entanto que los terrenos que han llevado antes alfalfa no dura la producción más de seis o siete años.

La mayor parte de las haciendas se dedican a la producción de pastos; siendo relativamente poca la parte de ellas que se dediquen al panyebar.

El cultivo del maíz es el más importante porque se hace en todas las haciendas.

Bajo el punto de vista de la administración del ganado, no deja de tener su importancia, pués los pancales sirvan para su alimentación.

Se siembra en todo el año; generalmente, en lines y tal como se hace para la chala en Lima, es decir - los surcos muy cerca entre sí, sembrados a cola de buey- y no a porcados.

Veamos, ahora las ganancias que deja una fanegada de maíz, tomada de las cuentas del cultivo de una hacienda.

GASTOS TOTALES.	Lp.	18,000.00
PRODUCCION ---------------------		
55 sacos de maíz a s/ 6. cada uno----	&p.	33.000.00
Valor del pancal, 50 cabezas de ganado diez días a 10 cts cada uno..........	&p.	5,000.00
Producción total-----	&p.	38,000.00
Gastos	"	18,000.00
Ganancias -------------------	"	20,000.00

El platano, la yuca y el camote le siguen al - maíz en importancia. Es la hacienda "Santo Tómas" la que tiene sembrada mayor cantidad de este cultivo del panyebar y no pasan de doce fanegadas la cantidad sembrada.

PASTOS.- Como ya hemos visto el alfalfa y el gramalote - son los más importantes.

EL ALFALFA.-Este es el pasto de invierno, es el pasto -- por excelencia. El número de cortes que da durante un año, el numero de años de duración en activa producción y la calidad de alimento que- es son causas por las que este pasto es preferido.

Se le siembra en camas largas de cincuenta a ochenta metros de largo y de cinco a seis de ancho. Las tablas estan separadas por un lomo y - el agua entra por la cabecera de la tabla. El - largo de está y la manera de regar, presentan - un inconveniente y es que las cabeceras de las- tablas reciben más agua que las partes bajas y- esta con frecuencia, arrastra las semillas y -- tierra fina de la cabecera.

Los cuidados que reciben los alfalfares varían- en las diferentes haciendas y chacras. En las - Chacras de "Moche" los alfalfares estan bien -- conservados y sobre todo como en estas chacras- siegan el alfalfa para venderla en Trujillo, esta no sufre tanto como cuando es comida por los

animales en el campo mismo; por que las fermentaciones que tienen lugar en las deyecciones de los animales traen como consecuencia una elevación en la temperatura que llega hasta 75°, lo -- que puede producir la muerte de la planta.

En algunas haciendas se agotan los alfalfares - en verano, los pican despues de cada corte y -- les quitan las deyecciones para evitar que es-- tas por la elevación de temperatura maten la -- planta.

En general, los alfalfares son bién tenidos, la alfalfa crece muy bién y da muy buenos rendimientos.

Los gastos de entable y sembrió de una fanegada de alfalfa alcanzan a &p.21. Los gastos por año, comprendiendo la amortización de las &p 21, alcanzan a 14 &p.

LA PRODUCCION.- Generalmente se tiene siete cortes al año que se estima de la siguiente manera:

Dos cortes de muy buena calidad a	&p.15 cada uno---	&p.	30.00
Dos cortes de mediana	13 " "	"	26.00
Tres cortes de mala calidad a	6 " "	"	18.00
Producción total-------		&p.	74.00
Utilidad anual ---&p. 74-14+60 &p.			

También se aprecia la producción de una fanegada de alfalfa de la manera siguiente:
En cada uno de los dos buenos cortes hay pasto de primera para cuatrocientos cincuenta cabezas de ganado vacuno y de segundo para trescientos.

En cortes medianos hay pasto de primera para -- trescientos cincuenta y de segunda para doscientos y en - cada uno de los otros tres hay para trescientos cebezas de l mismo ganado, este pasto es de segunda clase.

En las pequeñas chacras se corta el alfalfa para mandarla a vender a Trujillo en las que tiene más importancia la da a comer en los potreros mismos ya sea a los- animales de la misma chacra o a los de otros que los ponen en potreraje.

El año de 1906 en las haciendas "La Encalada" y - "El Palmo" se ha hecho pasto seco del alfalfa con muy buenos resultados. El corte se ha hecho con hoz y a pesar de eso el resultado económico ha sido satisfactorio. El pasto seco conservaba su aroma, su color y sus hojas.

Este año la hacienda "La Encalada", piensa hacerla en mayor escala, así como cortar la alfalfa con segadora mecánica.

En esta hacienda el corte con hoz costó s/. 35. - la fanegada se calcula que con la segadora costará s/.17 - De los dos mejores cortes se han sacado 380 quintales por fanegada - se vende a un sol treinta y cinco el quintal.

El gasto por paca de seis arrobas importa 35 centavos y por quintal a 23 centavos, así que la producción será de 350qq que se venden, fuera de gastos, a s/.1-12 ósea los 350qq por &p 39. Este es lo que se ha producido en la hacienda "La Encalada", es decir, una fanegada de alfalfa en cada uno de los mejores cortes.

GRAMALOTE.- Es el pasto de verano. Su cultivo no tiene ninguna particularidad. Como probaremos. Además el gramalote no es un pasto apropiado para la alimentación de la vaca lechera, puede mantener a los animales, pero escasamente puede servir como ración de producción.

VEAMOS SU RENDIMIENTO:.---------------------

Gastos por año ---------------------------- s/.100
Produce 5 cortes al año. En verano 3 buenos y en invierno 2 malos, que se estiman de la manera siguiente (por fanegada):
dos buenos cortes en verano a s/. 80 cada uno.....160
Un corte regular en verano a s/. 60. 60
2 malos en invierno a s/. 40 c/u 80

s/. 300
Ganancias por fanegada y al año----- 200

DEL GANADO Y SUS PRODUCTOS.Ya hemos visto la importancia relativa que tiene el ganado en la provincia de Trujillo. Las vacas que dan leche al mismo tiempo son explotadas para la cría, teniendo, generalmente, en esta explotación del ganado dos miras: la producción de la leche y la de la carne. Los terneros nacen en los peores pastos de la hacienda, estando de este modo muy mal alimentados cuando llegan a ser adultos, se explota las vacas por la leche, y el resto del ganado se le engorda, siempre que se puede. Sucede en Trujillo lo que en todo el Perú que hay una mezcla de razas y por consiguiente una mezcla de caracteres que es casi imposible decir cuales son los caracteres generales del ganado existente, la raza criolla no es sino una mezcla bien completa porque siempre se ha importado ganado de otras razas.

Hay algunas vacas que son muy buenas lecheras y que además de una muy buena producción, tiene buena conformación del cuerpo y reunen muchos acaracteres exteriores de las vacas lecheras.

Me han asegurado muchas personas, que tienen vacas lecheras que producen más de dos mil litros al año, -

miguel Pinto

no puedo aceptar este sin ninguna duda; pero si creo que hay muchas vacas que producen mil quinientos litros al año y la generalidad de ellas producen alrededor de novecientos litros.

He aquí la producción en un día del mes de febrero, en las haciendas alrededor de Trujillo que son las unicas que producen leche para el consumo de la ciudad.

Haciendas	No.vacas	No.de Lit.	Término medio en litros por vaca.
La Encalada	170	800	4.7
Quevedo	35	150	4.3
Sta Rosa y Conde	50	200	4.0
Sto Tómas	40	200	5.0
El Palmo	35	160	4.4
La Haciendita	100	300	3.0
Otras	50	210	4.5
	480	2,020	4.3

Esta producción de 4.3 litros es muy regular, sobre todo si se tiene en consideración que los pastos faltaban en este mes y que el gramalote era el principal alimento de que se disponía. No tengo datos sobre la producción en los otros meses. Pero seguramente es mayor en los meses en que el alfalfa crece muy bién. En "La Encalada" el término medio en el mes de julio es de 5 litros.

El ganado come en los potreros de alfalfa y gramalote; las vacas lecheras y el ganado de engorde comen despunte; siempre que lo hay, pero se presentan epocas en que el pasto falta y en este tiempo el ganado lechero esta mal alimentado. En la hacienda "La Encalada", como ella tiene un pequeño puquio propio, tiene agua constante que si bién no en mucha cantidad, pero si lo suficiente para que el ganado pueda beber en los potreros mismos. En las otras haciendas como el agua se reparte por turnos, no la tienen siempre y se ven obligados a sacar el ganado de los potreros para llevarlos a que beban en los bebederos. Esto tiene su importancia, sobre todo tratandose de las vacas lecheras que deben tener siempre a su alcance el agua para beber, sino disminuye mucho la producción de la leche.

A las 5 pm. son llevadas las vacas a los corrales. A las 3 a.m. comienza a hacerse el ordeño. Este se hace en los corrales, notandosé a primera vista la falta de limpieza, las maneas de las vacas se ensucian con las deyecciones, los peones se ensucian las manos y como no se lavan antes de ordeñar la leche se ensucia también.

En la hacienda "La Encalada" el ordeño lo hacen todos los peones de la hacienda y se les paga tres centavos porvaca y para evitar que estos, por sacar la leche a mayor número de vacas, no la saquen toda, hay un empleado especial que tiene el cuidado de revisar las vacas que se han ordeñado y de imponer una multa al que no haya ordeñado bién la vacas.

Se pone la leche en cantinas semejantes a las que se emplean en Lima; colandolas sobre un lienzo y se mandan inmediatamente a vender a la ciudad.

Las cantinas y todos los baldes son lavados con agua corriente y se les refriega con arena.

En las otras haciendas el ordeño lo hacen no todos los peones de la hacienda; sino empleados especiales que se ocupan durante el día en otra clase de trabajo.

La mayor parte de la leche que se vende en Trujillo no sufre ninguna alteración, al juzgar por análisis hechos tanto de la muestra de la leche tomadas de las haciendas, cuanto de la tomada de la leche que se vende en la ciudad.

He aquí los términos medios de los análisis hechos durante varios días de la leche tomada en las haciendas mismas.

Muestras	Grasa por Gerber	Densidad a 15°	Cronómetro Chevalier	Extrac. seco.
1---	5-----------	1.030----	11 ----	13.72--
2---	4.2 --------	1.030----	10 ----	12.80--
3---	4.6 --------	6.032----	10 ----	13.78--
4---	4.2 --------	1.032----	10 ----	13.30--
5---	4.6 --------	1.030----	12 ----	13.44--
6---	4.8 --------	1.031=---	11 ----	14.02--
Termino medio.	4.56 -------	1.0317---	10.6---	13.50--

Como se ve del resultado de los varios análisis la leche es rica en grasa y por la cantidad de extracto seco que contienen deducese la riqueza en caseina.

Nada de extraño tiene de que la leche sea rica en grasa y caseina, pues cuanto menor es la cantidad de leche que produce una vaca mayor es su riqueza en los varios elementos.

Los análisis hechos de la leche que se vende en las calles, la mayor parte de ellos han dado los mismos resultados de los que he hecho en las haciendas mismas lo que prueba que no se hacen adulteraciones; pero hay algunos que venden en pequeña cantidad y que hacen adulteración del aguado.

Así una muestra procedente de la hacienda de "El Dean" haciendo los análisis he encontrado una adulteración de 30°de agua.

He aquí el análisis:

Densidad a 15°-------	1,020 -------------------
Acidez -------------	11 -------------------
Crónometro Chevalier--	7 -------------------
Grasa 3 -------------	-------------------
Extracto seco --------	8,66 -------------------

Es decir que la leche ha recibido un 30°de agua.

En meses pasados la H.Municipalidad de Trujillo, impuso fuertes multas a la mayoría de los vendedores de leche por el agua que había recibido, esta es la razón por lo que la leche que hoy se consume en Trujillo es pura.

El precio de la leche, es de 10ctvs el litro, muy pocos tienen esta medida exacta, pero los vendedores están por la costumbre, casi obligados a echar la tradicional yapa completando así más o menos el litro.

Es barato el litro a 10 centavos y sin embargo no pocas son las veces de que parte de la leche se regresa a las haciendas por falta de consumo.

No hay ninguna lecheria urbana. De la leche no se hace mas consumo que al estado natural. La mantequilla y los quesos se traen de la sierra ó del extranjero.

SEGUNDA PARTE

CONSIDERACIONES ECONOMICAS Y ALGUNAS MEJORAS QUE SE PODRIAN IMPLANTAR.-

La industria de la leche en Trujillo es relativamente nueva. Hace apenas siete años que la producción de leche era uy escasa y la demanda por este artículo era poca también a juzgar por su precio que no pasaba de 5 centavos la botella.

Los productores de leche mandaban a vender este artículo a las 9 del día y la mayoría de los habitantes prescindían de él. Pero cada día, esta industria va tomando mayor incremento. El año 1900, según me ha asegurado un conocido agricultor de ese lugar, no pasaba la producción de 500 litros diarios, hoy día ésta llega a 2,000 de los cuales 1,700 de consumo en Trujillo y el resto en los pueblos vecinos.

A partir del año 1900 el precio de la leche ha ido también en aumentó, hasta llegar al de los 10 centavos que tiene hoy día.

Este precio es bajo relativamente al de las otras poblaciones más o menos importantes del litoral peruano. En Lima no solamente llega a tener precios exagerados, sino que se vende muy adulterada.

Vender el estado natural la leche que proviene de, los alrededores de Trujillo es seguramente el modo más económico de explotación. A pesar de que la leche tiene un precio tan bajo y que la mantequilla ha alcanzado el alto precio de s/. 1.40 la libra, no creo en implantar esta nueva industria, por que en gran parte del año se vende hasta 70 centavos y para sacar una libra de mantequilla de 80°de grasa, se necesita 10 litros de leche que a 10 centavos cada uno, vendrían a costar s/. 1. la libra, fuera de los gastos que demanda la manipulación.

Por otra parte esta industria no sería bién fija pués ya hemos visto que de años atras el precio de la leche ha ido cada día en aumento y si hoy fuese económico la producción de la mantequilla, nada de extraño sería que mañana aumentase el precio de la leche y quién tuviera la industria mantequillera se vería obligado a abandonarla.

Solamente en los lugares de producción distes de la población. donde el transportes de la leche al estado natural no es economicamente posible, como sucede en las sierras de Trujillo- solo allí la producción de la mantequilla es conveniente, por que este artículo se facilita para el trasnportes mucho más que la leche, Sin embargo la industria de los quesos, bajo el punto de vista de los

beneficios, es a veces preferible al de la mantequilla, por que generalmente esta industria está bién establecida paga la leche a un precio mayor que todos los productos que se obtienen de las demás manipulaciones de ella.

Ya hemos visto, que el consumo de la leche en Trujillo es de 1,700 litros más o menos. Siendo este artículo de tan bajo precio y de tan buena calidad el consumo es relativamente poco para una población de 17,000 habitantes. En efecto, la leche como que es el primer alimento de los animales mamíferos es un alimento completo que contiene todos los principios químicos necesarios para la formación del tejido animal, por eso es de los niños buenos, enfermos o convalecientes el alimento principal. La medicina también la emplea mucho, es un medio de mejoría de muchas enfermedades. El poco consumo de la leche en Trujillo, se prueba de que aun no se conoce perfectamente todas sus buenas cualidades.

La carne tiene un valor superior al de la leche, pués alcanza cuarenta y cinco o cincuenta centavos el kilo. Este precio tiene que estar en relación con el que la carne tiene en Lima, porque con frecuencia se embarca para esta ciudad ganado procedente de Trujillo. Pero si el precio de la carne es tan elevado y el de la leche es tan bajo relativamente, no se explica sino por la ignorancia de los consumidores, la falta del consumo de la leche, puesto que ya hemos manifestado que con mucha frecuencia se regresa a las haciendas la leche que no se ha podido vender en la ciudad.

Esta falta de consumo por la población, es seguramente una razón por la que la leche se vende a tan bajo precio, pués entre los productores hay cierta competencia Sin embargo esta industria deja muy buenos rendimientos a debido a varias razones. Los terrenos tienen relativamente poco valor y su arrendamiento tiene que ser proporcional a él; existen vacas que son regulares lecheras, pero sobre todo, se cuenta con los alfalferos que dan abundantes productos y de buena calidad, siendo los gastos muy pocos .

Pero no duda, que con el tiempo, el valor de los terrenos irá en aumento, la producción por unidad de alfalfa irá disminuyendo, si el suelo no precibe restitución de los elementos llevados, disminuyendo la producción de alfalfa, su precio de costo irá en aumento y si la industria lechera se sigue explotando de esta menera, para que deje utilidad será indispensable que el precio de la leche aumente, Es casualmente lo que sucede o ha pasado en Lima, los terrenos gastados por mucho tiempo, sin recibir ningún género de abonos, tienen alfalfares que producen muy poco; las vacas están mal alimentadas y sin cuidado de ninguna clase, de manera que para que paguen el valor de los alimentos se hacen adulteraciones en la -

leche y se cobra, así mezclada, precios verdaderamente fabulosos.

Aún que los terrenos tengan gran valor y aun que la alimentación que recibe el ganado sea costosa relativamente, si es lo más conveniente y se hace de la vaca una máquina productiva de leche se puede tener este producto a un precio barato. Tal cosa pasa cerca de las poblaciones de Agricultura; por ésto se explica que en París la leche es más barata que en Lima.

Ya hemos visto que unas de las causas por las que la leche deja en Trujillo alguna utilidad es la buena alfalfa que se produce en esos lugares, crece muy bién, da al año repetidos cortes y todos de muy buena calidad. Si este pasto se puediera utilizar de otra manera se sacaría, sin duda, mayores utilidades, por ejemplo haciendo pasto seco para explotarla. En la hacienda "La Encalada" se ha hecho este pasto seco con muy buenos resultados y de cada uno de los mejores cortes se ha obtenido una producción en moneda, fuera de gastos, de &p 39.

Ahora, compararemos esa producción en pasto seco con la que se obtiene por la producción lechera.

Sabemos ya, que en cada corte bueno hay pasto de primera para 450 cabezas de ganados y segunda para 300. El pasto de la 1er se calcula al doble con relación al de 2da; de tal manera que se puede suponer que hay pasto de 1er para 525 cabezas de ganado y de 2da para 150. Aproximadamente también, se puede admitir que para 525 vacas que están lechando, hay 150 que no lo están, es decir, la tercera parte y que, además, comen en pastos de 1er y de 2da clase respectivamente.

Sabemos también, que por término medio, la producción diaria de la vaca es de 4.3 litros de leche, pero admitamos 5 litros por que en esta época es cuando las vacas están mejor alimentadas. Las 525 darán 2,625 litros que a 90 centavos, fuera de gastos, equivalen a &p 23.

Haciendo pasto seco de la alfalfa se saca &p 39. es decir, &p. 16 en favor del pasto seco.

Pero esto pasa tratandose de los mejores cortes; de los cortes regulares no tengo dato alguno de la producción de pasto seco por que no se ha hecho; pero se comprende que la diferencia será menor porque se gasta lo mismo en la siega y los productos son diferentes.

Tratandosé de los malos cortes apenas si sirven para la alimentación del ganado.

De todo lo que hemos expuesto se deduce que resulta ventajoso hacer pastos seco de los mejores cortes y

tal vez se tendrá el mismo resultado de los cortes medianos, pero esto no quiero decir, que yo sea de parecer que la industria lechera por la producción del pasto seco; pero si creó conveniente que se exploten ambas industrías para sacar el mayor provecho que sea posible de los elementos disponibles.

La industría lechera es siempre de por si productiva cuando se le dirije con tino; la industría de psto seco es ventajosa, a juzgar por las cifras que hemos visto.

Por esto lo único que se puede aconsejar es hacer el pasto seco que pueda servir para la explotación, cuya posibilidad económica está demostrada, o que la consuma los animales en los tiempos de escasez de pastos, siempre que lo sea económico también.

Por otra parte de la industria lechera se debe hacer una verdadera industría . Tener únicamente un pequeño número de ganado lechero, pero que reuna las mejores aptitues para la producción de la leche, debe este ganado, ser alimentado convenientemente y en todo tiempo. Es decir tener tan solo los animales que se puedan mantener en tiempo de escasez de pastos y en tiempo de abundancia se puede convertir el exceso en pasto seco.

Peró para esto es indispensable dos cosas: Cambiar la forma de alimentación actual del ganado y 2do mejorar éste último. Trataré estos dos puntos separadamente:

ALIMENTACION DEL GANADO LECHERO.- Ya hemos visto cuales son los pastos de que dispone el ganado lechero: la alfalfa y el gramalote, el maicillo y la chala en pequeña cantidad.

Sabemos que la alfalfa en invierno sobra, pero en verano, sobre todo en los meses de marzo, abril, falta, soló hay gramalote que, como lo veremos despúes, no es apropiado para la alimentación de las vacas lecheras y pequeños re-brotes de alfalfa que aún son malos. Es decir que la alimentación de que dispone el ganado en este tiempo no es lo conveniente. Vista la necesidad que hay de alimentar el ganado, precisa susituír esta forma de alimentación. Encontrando un buen forraje de verano, el punto quedaría resuelto. En los campos de Piura crece multitud de pasto; naturales cuyas cualidades forrajeras están demostradas por la experiencia de los ganaderos del lugar, yo creó en la posibilidad de que algunos de esos pastos puedan ser aclimatados, para sustituír al gramalote. Conviene a los agricultores de Trujillo hacer ensayos al respecto.

Como en los alrededores de Lima se parece del mismo mal, también creó que deben hacerse estos ensa - yos.

La Escuela Nacional de Agricultura, se ha o- cupado mucho de esta cuestión de los pastos como se -- puede ver en los informes que presentó su director al Ministerio de Fomento y el libro del señor Vanderghem- "alguna consideraciones sobre la vaca lechera".

Hace algunos años, lleve a la Escuela Nacio - nal de Agricultura 23 clases de semillas de pastos natu les que crecen en Piura, pero desgraciadamente en ese- tiempo aun no contaba la escuela con los campos de ex- perimentos que tiene hoy y no se hicierón ensayos al - respecto. Por eso ahora he encargado a Piura semillas- nuevas y en caso de que vengan tendre verdadero placer de remitirlas a la escuela,que como ya he dicho, se ha ocupado de la cuestión pastos con verdadero interes.

En Trujillo se dispone de otros forrajes que- por sus bajos precios podrían utilizarse, entre estos- tenemos: el moyuelo,las tortas de algodón,la alfalfa - seca y las chalas del maíz y sorgo. Pero estos forra - jes presentan un inconveniente y es que su consumo por los animales, no puede hacerse en los potreros ni en - los corrales corrientes, sino que es indispensable que hayan establos. Sin embargo los gastos que estos deman dan para hacerse, son poco relativamente a las multi- ples ventajas que ellos ofrecen y por eso es que me -- permito aconsejar su empleo.

El pastoraje permanente presenta también in - convenientes sobre todo en la época en que los forra - jes faltan en los potreros y que el ganado no cuenta - con una buena alimentación. Este inconveniente se sal- va por medio de los establos.

Naturalmente no se trata de la estabulación - permanente por que el clima no lo exige, sino de la es tabulación mixta, los animales pueden comer en los po- treros, durante ciertas horas del día, y pasar en los- establos las noches y las horas más cálidas donde pue- den recibir(un suplemento de ración) cuya importancia voy a probar examinando los varios alimentos de que -- dispone el ganado.

Todo alimento debe contener materias organi - cas e inorgánicas; las materias orgánizas son la grasa, las materias hidrocarbonadas y las nitrogenadas. Estas sustancias deben estar bajo una forma digestible. La - relación que existe entre las materias digestibles ni- trogenadas y no nitrogenadas (materias hidrocarbonadas y grasas) se llama la "relación nutritiva".

Esta comprobado que para que la vaca lechera sa que todo provecho posible de la alimentación, esa rela - ción nutritiba debe ser de 1.a 5.4. Ahora bién, la rela- ción nutritiva de la alfalfa al principio de la flore -- cencia, según señalan las tablas de Wollf,es de 1 a 3.1- y como la mejor relación es de 1 a 5.4 se deduce que la- alfalfa tiene demasiada materia niteogenada y que si los animales comen este forraje solamente, gran parte de la - materia nitrogenada digestible no será aprovechada, con - vendra dar con el alfalfa un forraje que tenga más mate - ria no nitrogenada para que la relación nutritiva se acer que a la más conveniente.

El gramalote es un pasto muy pobre en materias - nitrogenadas digestibles, su composición no la dan las ta blas de Wollf; pero varios autores dicen que tiene una re- lación nutritiva muy abierta, luego, pués, por si solo no conviene para la alimentación de la vaca lechera.

La chala de maíz es un alimento acuoso y muy ri- co en azucar por lo que es apetecido por los animales,su- relación nutritiva es de 1 a 13, es pobre en materias ni- trogenadas.

La chala de sorgo tiene también una relación a - bierta de 1 a 9. Por lo expuesto ninguno de los forrajes- anteriores son por si solos apropiados para la alimenta - ción del ganado, el alfalfa demasiada rica en materias ni trogenadas, hay desperdicio de ellas y cuando esta en ex- ceso producirá más bién la gordura, la que no es favora - ble para la secreción de la leche; el gramalote tiene una relación muy abierta y además es muy pobre en materias di gestibles así que apenas servirá para mantener el ganado, necesitando una ración de producción.

Teniendo pués, una base de alimentación en los potreros, conviene dar en los establos un suplemento de - ración, para sacar el mayor provecho posible de los ali - mentos que se dispone; para esto se puede contar con la - chala moyuello, alfalfa seca y torta de algodón. La vete- rraga forragera convendría muy bién, tiene una relación - nutritiva muy abierta la que compensa con la de la alfal- fa y tortas que son muy cerradas; además, por la cantidad de agua que contiene la hace favorable para la secreción- de la leche. Sin embargo, no se puede aconsejar su empleo sin hacer ensayos en el mismo lugar porque hay que consi- derar el agua que es un factor muy importante.

El señor Vanderghem, refiriendose a los alrededo res de Lima, dice que un riego por semana es conveniente. En Trujillo, tal vez, sería suficiente un riego cada quin de días, por que los terrenos en Lima generalmente son -- filtrantes en tanto que en Trujillo conservan más la hume- dad. En todo caso son los hacendados mismos los que estan llamados a hacer ensayo al respecto.

El gramalote, además de su pobreza en sus alimentos digestibles tiene la desventaja de ocupar el terreno todo el año, produciendo muy poco en invierno; por eso -- tiene más importancia la veterraga y la chala no ocupa el terreno durante el año y se le siembra tan solo cuando se le necesita.

De todo lo dicho se deduce dos cosas:

1.- Que la forma de alimentación que recibe actualmente - el ganado no es apropiado y que es conveniente cambiarla sin olvidar el punto económico; y

2.- Que para cambiar la alimentación por la forma que se propone hay necesidad de los establos; los cuales pueden den ser lo más sencillos posible por su fin por que - su fin no es el de proteger a los animales contra - los fríos de invierno; pero sobre todo con el de facilitar una buena alimentación.

Además, los establos tiene muchas otras ventajas; la práctica del ordeño se hace con más facilidad en ellos que en los corrales actuales, se hace con más ligeresa y limpieza lo que tiene una gran influencia sobre la producción y conservación de la leche.

En los establos, las vacas pueden ser curadas facilmente y se les puede dar algunos ciudados higiénicos.

"Los estblos constituyen un lugar sano =fresco - en el cual las vacas pueden pasar las horas cálidas del - día y a donde encuentran un abrigo durante la noche".

Diremos lo mismo que el señor Vanderghem:

"Se objetará que la construcción de los establos pide fuertes gastos. El clima venigno dela costa hace que no se necesite locales cerrados, costosos. Una ramada ligera alberga dos hileras de animales que se encuentran -- frente a frente separados por un pasaje para la conducción y el reparto de alimentos en los pesebres. Cada animal será separado de su vecino por unos tableros fijos. El suelo un poco inclinado será simentado a fín de permitir la evacuación rápida de las deyecciones y facilitar el lavado. Unos tablones de madera impedirán a los animales -- resbalar sobre el cimiento. Dos asequías una bajo de los pesebres, la otra atras delos animales, servirán la primera para suministrar el agua de bebida, la segunda para - evacuar las deyecciones.

"No hay ninguna dificultad para acostumbrar a - las vacas a permanecer en los establos. Si en los primeros días tienen alguna desconfianza, no tardan en ocupar por si mismas el sitio que les corresponden, sobre todo cuando saben que en los pesebres se encuentran tal o cual alimento que les gusta. Muy rapidamente se acostumbran -

a estar ammaradas y se habituán a la presencia del hombre, siendo entonces facil darles todos los cuidados -- que requiere la higiéne más elemental".

Veamos ahora las varias raciones que se pueden dar economicamente a los animales.

Todas ellas están calculadas en 1,000 kilos de peso vivo y en todas se tienen en cuenta la relación nutritiva que debe acercarse a 5.4 ; y las materias secas deben estar comprendidas entre 20 y 38 kilos.

1.- Ración.- Cuando la alfalfa abunda la comerán los - animales a descreción en los potreros y en los establos recibirán un suplemento de ración de 5 kilos - de moyuelo (por 1,000 kilos de pesos vivo).

2.- Ración.- Cuando la alfalfa escasea se puede dar la siguiente:

Forrajes	Kilos	Mat.Nitrogenadas	Mat.no nitrogenadas
Alfalfa	80	2,50	7,52
Chala de maíz	80	0,56	6,36
Moyuelo	4	0,32	2,60
		3,38	17,08

Materias totales: 20,1 -Relación nutritiva 5,1.

3.- Ración.- Si el alfalfa falta entonces se puede emplear:

Forrajes	KIlos	Mat.nitrogenadas	Mat.no nitroged.
Chala	129	0,74	10,44
Heno de alfalfa	30	2,90	9,42
		3,64	17,08

Materias totales- 24,5 -Relación nutritiva 5,4

4.- Ración.- Si se tiene tortas de algodon a bajo precio se puede dar:

Pastos seco	15
Chala	100
Tortas	2

Ninguna de estas

Ninguna de estas formas de alimentación son costosas ni ofrecen dificultad alguna en su empleo.

MEJORAS DEL GANADO EXISTENTES.- Ya hemos manifestado que en Trujillo hay algunas vacas que pueden considerarse como buenas lecheras, estas vacas con la mejor alimentación que he propuesto, seguramente producirán mayor cantidad de leche. Pero debemos fijarnos en un punto bastante importante y es que muchas vacas que son malas productoras de leche y que tanto estas como aquellas, comen lo mismo, en tanto que producen diferente. No utilizan igualmente los alimentos. Una buena vaca lechera para producir un kilo de leche necesita 1.75 kilos de materias organicas; una vaca de calidad corriente necesita dos kilos y una mala vaca de 2.5. Se puede ver las ventajas de tener animales de rendimiento elevado, siempre que su costo así como los cuidados que necesita estén en relación con el aumento de rendimiento. Precisa que los ganaderos de lugar pongan atención a este punto para mejorar en cuanto sea posible los existentes.

Ya he dicho, que se debe conservar unicamente el número de animales que se puedan alimentar bién en todo tiempo y esos serán, en el caso que nos ocupa, las que tengan mayores aptitudes para la producción lechera. Se tendrá pués así, un pequeño lote de animales, pero que bién cuidaddo producirán bastante. Se hara una selección en el ganado teniendo en cuenta sus aptitudes a la producción de la leche; es decir, se hará una selección zootecnica.

No aconsejaré la aselección zoologica que consiste en conservar los tipos de caracteres semejantes para llegar a sí , poco a poco, a optener individuos de caracteres idéntidos. Esta no tiene utilidad inmediata como sucede con la selección zootecnica, porque no se tiene en cuenta la optitud del individuo a la producción de la leche.

No se debe olvidar que no basta que las vacas sean buenas lecheras, que es indispensable los cuidados y buena alimentación, y poner en práctica todos los medios disponibles para hacer que produzcan el máximo de rendimiento. También es indispensable poner mucha atención a los cuidados y alimentación de los terneros, en la actualidad se da muy poca importancia a esta cuestión, generalmente la pasan en los potreros, comiendo los peores pastos; así los animales se crían raquiticos y cuando llegan hacer adultos no pagan la alimentación que han recibido . Es indispensable que se preste más atención a esta; se debe cuidar y alimentar de preferencia los hijos de las buenas vacas lecheras porque son generalmente las que tienen mayores aptitudes a laproducción de la leche.

Otro punto no menos importante es el cemental.

En Trujillo estos tienen el mismo genero de vida que las vacas, muchos de ellos tienen fracciones de sangre suiza o Dhuram.

Es indispensable que estos reproductores reciban mayores cuidados y que se preste la mayor atención al elegir el tipo que debe servir como reproductor. El toro tiene una influencia más directa que la vaca en el grado de prosperidad o decadencia en la ganaderia de un país . Es reproductor que abastece muchas hembras, que tiene numerosa prole y como necesaria consecüencia sus buenas ó malas cualidades se reflejan os tenciblemente en todo el ganado de una comarca.

La elección del toro reproductor es la base fundamental y obligada de los trabajos de mejora, para hacerlo cuenta el ganadero con un ancho campo puede elegir el reproductor, entre las reses que posee o los puede traer de otras razas más perfeccionados. El primer caso es el método por selección, del que ya me he ocupado y el segundo es el de cruzamiento. El método por selección es el más seguro y el otro es más expuesto; pero por medio de él, se puede llegar a la mejora del ganado en un tiempo relativamente corto.

El cruzamiento se puede hacer introduciendo vacas o toros. Es preferible este último por que en un año puede dejar un gran numero de descendientes en tanto que la vaca no dejará más de uno.

El método por cruzamiento es tentador. En el caso de que los animales importados no mueran, sus buenos efectos se dejan sentir al cabo de muy corto tiempo; pués los hijos tienen la mitad de la sangre, los nietos las dos terceras partes y así se puede obtener en un tiempo relativamente corto el cambio de la raza existente por otra más perfeccionada.

Pero este método es más expuesto. Muchas de las reses importadas al Perú se han muerto después de un tiempo más o menos corto. No pocos serían los ejemplos que se podían citar. Seguramente estos frecuentes fracasos han sido debido a falta de una buena dirección técnica. Un cambio brusco de clima, de alimentación, de modo de vivir puede traer como consecuencia la muerte del animal.

El gobierno ha hecho traer 11 pares de ganado vacuno de raza suiza, procedente de EE.UU. para repartirlo entre los hacendados. Los primeros cuidados han corrido a cargo de la Escuela Nacional de Agricultura.

Visto el grado de gordura que conservan los animales y los cuidados de limpieza y alimentación que reciben actualmente se puede asegurar un feliz exito.- En este caso es de desear que se siga protegiendomde esta manera , la ganadería nacional; así podrá obtener -- TODO el que desee cementales en buenas condiciones y a precio de costo.

Teniendo pués un buen reproductor, seleccionando las vacas cuidandolas y alimentandolas conveniente - mente, se puede llegar a tener máquinas productoras de leche más o menos perfeccionadas en un tiempo relativamente corto. Todo esto se puede hacer con más o menos - facilidad. Los establos serán lo más sencillos posibles y por tanto costarán poco; la selección que se propone además de permitir la mejora en el ganado, es productiva desde el primer momento, porque únicamente se conservarán animales que paguen bién los alimentos que consuman. La forma de alimentación que se propone no es costosa y por último el pasto seco da muy buenos resultados en su producción, como se puede ver en los cálculos que he hecho y que he tomado como punto de partida para la alimentación del ganado.

Por otra parte no se trata de hacer una reforma radical desde el primer momento. Se principiará por separar el mejor lote de ganado lechero para alimentarlo y cuidarlo de la manera ya indicada. Se irá separando de la explotación, las vacas que produzcan menos, - hasta llegar a tener una sola clase de ganado, Se tendrá el mejor toro reproductor en un box especial, debe ser este el animal mejor cuidado de la hacienda y se hara la monta a mano con las vacas separadas en el primer lote.

Todas estas reformas se pueden hacer paulatinamente. Las grandes reformas pueden traer como consecuencia grandes caídas por no conocer a fondo el nuevo método de explotación; poco a poco se irá teniendo nuevos conocimientos al respecto y se marchará con paso -- firme y seguro.

EL ORDEÑO.- Dos cuestiones importantes tento que estudiar, la práctica del ordeño y el número de veces que se debe hacer:

1.- El ordeño debe prácticarse de modo que produzca a la vaca una sensación agradable, sacando la leche suavemente y sin dar ningungénero de golpes al animal, debe tratarselé a éste con cariño sobre todo en el momento de ordeñar.

Pero lo más importante de todo es la limpieza- En los corrales de Trujillo, en los sitios donde se hace el ordeño hay falta absoluta de limpieza. Es necesa

Es necesario que el ordeño se haga en un lugar bien aseado para impedir que la leche absorva las emanaciones orgánicas, lo que provocaría su fermentación y tomaría un gusto malo y olor desagradable.

Antes de comenzar el ordeño el ordeñador debe lavarse las manos de preferencia con una solución desinfectante, como borato de sodio; debe limpiar también los pesones de la vaca y amarrarle la cola para impedir que la moverla ensucie la leche.

2.- El número de ordeños tiene una influencia -- bién marcada, no solamente sobre la cantidad de leche, sino también sobre su calidad. Está probado que cuando más tiempo permanece - la leche en la ubre, menor es la cantidad de grasa que queda en la leche y menores son -- también los principios aromáticos.

Cuanto mayor es el número de ordeños que se hace en un día mayor es la cantidad de leche que da la vaca.Pero hay un límite del que no se debe pasar, con el número - de ordeños no solamente aumentan los gastos, sino que también puede venir un irritación a las glándulas productoras de la leche.

Wool ha probado directamente el aumento de - la leche que resulta haciendo 3 ordeños en vez de 2. Ha ordeñado una vaca 2 veces diarias durante 11 días; en un periódo igual ha ordeñado la misma vaca 3 veces al día.La -- cantidad de leche sacada en el primer periódo fué de 132 - litros al día.y en el ségundo de 161.22 litros de diferencia o seá un aumento de 2 litros al día.

Yo he hecho un ensayo semejante en la hacienda "La Encalada", para probar con que con 2 ordeños al día se saca más cantidad de leche que con 1 solo. Puse la vaca separada de las otras y la hice ordeñar durante una semana una vez al día y daba 8 litros diarios.

A partir de 1°de febrero la hice ordeñar dos veces al día. El resultado fué el siguiente:

1°Feb.	un ordeño en la mañana	8 litros
1°Feb.	un ordeño en la tarde	3.5 "
2°Feb.	un ordeño en la mañana	4,75 "
2°Feb.	un ordeño en la tarde	4,00 "
3°Feb.	un ordeño en la mañana	5.25 "
3°Feb.	un ordeño en la tarde	4,50 "
4°Feb.	un ordeño en la mañana	5,30 "
4°Feb.	un ordeño en la tarde	4,50 "
5°Feb.	un ordeño en la mañana	5,30 "
5°Feb.	un ordeño en la tarde	4,50 "

Es decir que después de cinco días ordeñando la vaca dos veces diarias produjo 9-800 litros o sea un aumento de 1y 3/4 de litro al día.

Sin embargo como el número de vacas lecheras es más o menos grande en proporción a la cantidad de leche sacada y el ordeño ofrece actualmente algunas dificultades hay que pensar mucho para decidirse por 1 o 2 ordeños diarios. Por otra parte la leche sacada en la tarde no siempre se consume inmediatamente y habría necesidad de guardarla para el día siguiente, lo que hace indispensable emplear algún medio de conservación de este líquido.

La principal causa de que la leche se altere y pierda sus buenas cualidades está en la fermentación debido a ciertos organismos vivos que existen en ella, y como el grado de desarrollo de éstos aumenta con la temperatura, hasta ciertos límites, convendría enfriar la leche hasta la temperatura de 12º Si se dispusiera de agua a este grado de calor la operación no ofrecería dificultad alguna. El empleo del hielo es muy costoso.

Para conservar la leche, un medio aceptable es la pauterización; cuyo principio es el siguiente: elevar por medio de un baño de maría la leche hasta la temperatura de 70º bajarla después por medio de una corriente de agua fría. Estos aparatos se llaman puasterizadores. Hay muchos sistemas entre ellos tenemos los de Fjord Lauwrence y otros.

La leche pausterizada puede guardarse hasta el día siguiente sin sufrir alteración; los microbios patógenos (tifus, tuberculosis) son destruidos y por consiguiente. una leche tratada de esta menera es sana y no ofrece peligros de ninguna clase. Se puede demostrar pomedio de cálculos aproximados la ventaja de hacer dos ordeños diarios. En la anterior experiencia la vaca después de 5 días haciendo dos ordeños, dió 9 y 3/4 de litro ossea un aumento de 1 y 3/4. El término medio de producción por vaca en Trujillo es de 4.3 litros por día haciendo dos ordeños y admitiendo una proporción con la vaca en experiencia dará 5,3 litros o sea un aumento de 1 litro por vaca. Creo que este aumento es suficiente para pagar los mayores gastos de ordeño y pausterización. dejando todavía una utilidad- En efecto, los gastos de ordeño por vaca serían de 3 centavos y los de pausterización, aunque no tengo datos exactos al respecto, creó que nunca pasará de 2 centavos los 5 litros.

Tratandosé de un pequeño número de vacas seleccionadas la operación de hacer dos ordeños diarios-

sería más económica, pués los gastos de ordeño serían los mismos por vaca, en tanto que la producción aumentaría bastante.

Pero en el estado actual de la lechería en Trujillo creo que no es conveniente hacer dos ordeños diarios por la razón de que falta consumo para la leche. Una causa de carácter económico aconseja reducir el número de animales explotados por su leche y sacar el mayor provecho de los que quedan en la explotación, así la producción podría ser la misma, pero los gastos serían reducidos. Por otra parte activando la secreción lactífera de las vacas se contribuye de una manera notable en el perfeccionamiento de la máquina productora de la leche que es el fín que se debe perseguir.

ROTACION Y ABONAMIENTOS.- Queda ya dicho que los alfalferos tienen hasta doce años de vida en los terrenos que se les han sembrado por primera vez o después de mucho tiempo; pero que no duran más de 7 cuando se han hecho cultivos repetidos. Por lo tanto, conviene seguir una buena rotación y abonar convenientemente el terreno para conservar su fertilidad. Entre alfalfa y alfalfa se debe hacer otros cultivos que son los que deben recibir el abono. Si es verdad que la alfalfa enriquece el terreno en el elemento nitrogenado, lo empobrece en potasió y ácido fosfórico por lo que es conveniente devolver estos elementos.

Los únicos abonos que se pueden emplear economicamente son el guano de la isla y el del corral debido a sus bajos precios; este último, además de las vemtajas que se saca de su empleo como abono, ofrece la de limpiar los corrales, evitando así la mayor propagación de los piques causan muchísimo daño a las vacas lecheras.

Pero la mayor de las haciendas de pasto de Trujillo están en arrendamiento y por lo tanto los conductores del fundo les importa muy poco que después los terrenos pierdan su fertilidad. En España ésto lo consideraría como un robo descarado; allá los terrenos que llevan alfalfa pagan un fuerte arrendamiento por que consideran que ella les arruina sus tierras, En Trujillo, por el contrario, el arrendamiento es poco y la producción de alfalfa es grande. Si se sigue explotando de esa manera los terrenos no pasará muchos años para que la producción de alfalfa disminuya mucho, siendo los propietarios del fundo los directamente perjudicados y la industria lechera sufrirá notablemente con esta menor producción.

Lima, Mayo de 1907

ELOY RIOFRIO.

HACIENDAS SAN JOSE Y SUTE (Nepeña), 1914

Jorge Arenas

MONOGRAFIA DE LAS HACIENDAS DE SAN JOSE Y SUTE

VALLE DE NEPEÑA.

PRIMERA PARTE.

CONDICIONES DE TRABAJO.

a).- Situación topográfica; .- Principales secciones de la hacienda.

b).- Condiciones climátericas de la hacienda.

c).- Condiciones agrológicas.

d).- Condiciones económicas y datos estadísticos:

1°.- Medidas:

De longitud, peso extensión y volumen usadas en la localidad según productos.- Su correspondencia con el sistema métrico.

2°.- Mano de obra:

Hombres, mujeres y niños (trabajo que efectúan cada uno); Jornales, trabajo que efectúan y valor de la unidad de trabajo, asalariados, " 22 " " " " "
Tareas (valor según trabajo)

3°.- Cultivos.

Precio de la mano de obra en cada cultivo.

Precio de costo de trabajo por motor, por fanegada.

Precio de transporte de cada producto y plazas de venta etc.

DEPARTAMENTO DE ANCACHS.

Este departamento que por su extensión y riqueza es uno de los mas importantes del Perú, presenta numerosos valles en los cuales la producción agrícola ha tomado gran incremento no obstante las condiciones desventajosas - en que se encuentran por la falta de brazos y capitales.

Sobre una área de 42908 kilómetros cuadrados existe una población de 428703 habitantes lo que representa una densidad de 10.8 habitantes por kilómetro cuadrado, por esta razón se le considera como una de las regiones

mas pobladas del Perú.

En su costa se observan cerros sin vegetación y extensas pampas de arena completamente estériles y cortadas por pequeñas zonas de cultivos alimentadas por los ríos que bajan al Pacífico, cuyo caudal es insuficiente para irrigar tan vasto litoral. No pasa lo mismo en su Sierra y montaña; pues allí la naturaleza se ha manifestado pródiga: por la fecundidad de su suelo, por sus producciones minerales, por la variedad de la fauna y de la flora y sobre todo, por el magestuoso caudal de sus ríos.

La falta de vías de comunicación ha impedido el progreso normal de este departamento, pues la agricultura permanece estacinaria en el interior, mientras que en la region del Pacífico tiende a nivelarse con los progresos mas recientes día a día se adoptan los métodos científicos cuyo ideal es: producir mucho en el menor espacio y de la manera mas economicamente posible, abandonado todo aquello que significaba rutina.

En la costa donde se mantiene el contacto con el progreso y la pronta salida de los productos, se tropieza con el grave problema del agua y la escasez de la mano de obra, siendo esta la causa de que la agricultura nacional tenga que recurrir al extranjero para que sostenga la productividad de sus campos. Todos vosotros, señores profesores, conocéis el origen de los braseros de nuestras haciendas, el indio y el chino o japonés; respecto a estos últimos hay que lamentar que se tolere una inmigración peligrosa tanto por sus costumbres, como por el peligro que entraña para el futuro.

Hoy que todos los peruanos nos hacemos ilusiones con la apertura del canal de Panamá; debemos insinuar por medio de la Prensa y la palabra la formación de una ley sobre inmigración, y por otra parte debemos hacer una propaganda tenaz contra las huelgas y los trastornos políticos que alejan el capital extranjero del Perú, de nuestra querida patria.

Situación topográfica del valle de Nepeña.

Hay valles que por su extensión y condiciones de adelanto son bien conocidos, no pasa lo mismo con el valle de Nepeña cuya situación topográfica solo, permite la existencia de dos haciendas de alguna importancia: San José y San Jacinto; pues las demás propiedades son fundos que cuentan pocas fanegadas de cultivo ya sea por la constitución de su suelo o la falta de agua para irrigarlos, de aquí su poca importancia como centro agrícola.

La forma que presenta este valle, es la lógica: ancho en la proximidad del mar y cada vez mas estrecho a medida que se avanza al inteior. Una extensa capa de arena cubre su superficie y solo se vé interrumpida de trecho por cerros huacas y manchas de vegetación siendo sus límites el mar y la última ramificación de la Cordillera Negra.

"Por la influencia de varias causas naturales las rocas han sufrido y sufren en la actualidad una destrucción progresiva. La acción simultanea del aire y del agua determinan principalmente esta destrucción. Estos agentes atacando química y mecánicamente las rocas, dsigregan sus elementos reduciéndolos a tenues materiales que las aguas corrientes transportan desde las cumbres y flancos de las montañas a las llanuras, donde estos materiales forman depósitos de cierto espesor".

Los terrenos de esta localidad son de sedimentación y están formados por areniscas y arcillas mas o menos modificadas, los que han sedimentado del modo siguiente: los mas gruesos los que se detienen primero se encuentran en las partes mas altas del valle, pero conforme se marchan hacia el río (siguiendo la pendiente del valle) los elementos físicos del suelo se modifican y disminuyen de tamaño y por esta razón en las partes mas bajas de los valles se encuentran los terrenos mas profundos y de mejor calidad; pero esta sedimentación tan acorde con las leyes sobre formación de deltas torrenciales han sido perturbadas de una parte por los diferentes talews y por las grandes avenidas de los años 1870 y 1891.

Condiciones climatéricas.-

Las plantas para su crecimiento y desarrollo necesitan ciertas sustancias (elementos biogénicos) de los cuales unos toman del suelo y otros del aire de tal manera que para realizar su ciclo evolutivo están influenciadas por el suelo y los agentes atmosféricos. De estos dos factores el primero pueden modificarse en su constitución física y química no pasando lo mismo con la atmósfera pues será imposible o por lo menos muy difícil, cambiar su composición y variar los fenómenos meterológicos que se encuentran en una región dada y que están determinados por la latitud, longitud, y altura y por el regimen de aguas del lugar que se considere.

De aquí la importancia de las condiciones climatéricas para la implantación de cualquier industria agrícola; antiguamente se decía que la introducción de plantas de otros paises o de razas perfeccionadas no daban buenos resultados en el Perú y esto pasaba porque al traerlas no se tomaban en cuenta las condiciones del medio en que progresaban; pero felizmente se ha reaccionado contra este criterio que no es por cierto el de los profesionales y agricultores

ilustrados del Perú.

El clima de este valle es cálido y las fuertes lluvias de la región de la sierra son desconocidas. En el tiempo que he permanecido allí solo he visto aguaceros pocos frecuentes en los meses de Diciembre a Junio.

La diferencia de temperatura entre los días y las noches no es muy acentuada, puesto que no existen esos cambios bruscos que traen como consecuencia trastornos en la vegetación. Lo mismo que pasa con las temperaturas diurnas y nocturnas se observa con las estaciones.

Los vientos que predominan en esta hacienda son los marinos provenientes de la caleta de " Los Chinos", estos vientos soplan con velocidad moderada, y en pocos lugares existen vientos capaces de perjudicar a la vegetación.

Para completar lo dicho, con relación a la temperatura, incluyo el siguiente cuadro formado con mis observaciones personales.

MESES	MAXIMA	MINIMA	MEDIA
Enero	28,5	17,2	22,85
Febrero	30,8	18,°	24,4
Marzo	30,4	18,5	24,4
Abril	30,3	17,3	23,8
Mayo	......	.....	.....
Junio	26,7	13,	18,8
Julio	24,4	13,2	18,8
Agosto	23,2	14	18,6
Setiembre	23,1	13,4	18,25
Octubre	23,9	15	19,45
Noviembre	25,2	16,2	20,7
Diciembre	26,6	16,8	21,7

El mes de Enero considerado en el presente cuadro corresponde al año 1914, las observaciones de setiembre corresponden a una quincena.

Agua.- Los ríos de la costa que nacen en la Cordillera Negra tiene sus períodos en que el caudal de agua que llevan es abundante; pero en las épocas de estiage la agricultura sufre mucho.

Todos sabemos que el agua no solo es necesario a los animales sino tambien a las plantas; sin agua sin humedad en el terreno las plantas no germinan ni pueden desarrollarse y por consiguiente los animales carecen de alimentos.

El río Nepeña que abastece a este valle tiene su origen en la Cordillera Negra, la que por carecer de nieves perpetuas no proporciona el agua de una manera regular; no pasa lo mismo con los ríos que provienen de la Cordillera Blanca cuyos picachos se encuentran coronados de nieve.

Mas tarde, al tratar de los factores de la producción, veremos la influencia que ejercen las lluvias sobre los trabajos agrícolas de los fundos situados en este valle.

Condiciones agrológicas.

Las haciendas de San José y Sute tienen una extensión de ocho cientas fanegadas que podrían utilizarse para la producción agrícola presenta en su área distintas zonas caracterizadas por su constitución física, por su composición química y por la clase de vegetación que crece en ellas.

Bajo el punto de vista geológico tenemos terrenos profundos de mediana consitencia y frescos , formando la menor parte de los terrenos de la hacienda los terrenos superficiales y secos.

Por su constitución física tenemos terrenos arenosos, arcillo arenosos, arcillosos, como tambien terrenos ricos en materia orgánica (humus).

En cuanto a su exposición y situación, se nota cierta regularidad, de tal manera que es fácil constatar la pendiente general de la cabecera del valle al mar y las pendientes secundarias que bajan de las laderas de los cerros al cauce los ríos. como es natural, los terrenos mas secos y de menor profundidad se encuentran en las partes mas altas del valle y los mas profundos y húmedos en las partes bajas, en los puntos donde se juntan lagunas pendientes secundarias.

Por mi situación de empleado de la hacienda no he podido disponer del tiempo como hubiera deseado, con el objeto de efectuar la medición de las distintas área que comprende los terrenos de monte, los campos abandonados y las zonas de cultivo; como también practicar sondajes que hubieran permitido indicar graficamente la marcha de la formación y se dimentación de dichos terrenos.

Por considerar la opinión del actual administrador de la hacienda bastante autorizada trascribo los siguientes párrafos tomados de un informe que presentó a la Gerencia del Banco Perú y Londres.

"La extensión total de los terrenos de mabas -

haciendas no me es exactamente conocido"

"La hacienda San José tiene mucha superficie ocupada por laplaya del río , y además pasa por dos terceras partes del largo de la hacienda la acequia del pueblo de Nepeña".

"Todos los terrenos son completamente llanos"... "La mayor parte de los terrenos son húmedos (pero no puquiosos) y por lo tanto son de buen migajón, suelto y fáciles de trabajar".

En los terrenos húmedos he tenido oportunidad de observar manchas salinas blancas y negras, siendo estas últimas las menos perjudiciales para las plantas. En la composición de las manchas blanacas entra el sulfato de sodio que cuando no se presentan en cantidad influyen en el crecimiento de las cañas y " en la pureza de los jugos". El álcali negro lo forma en su mayor parte el carbonato de sodio el cual ejerce una acción cáustica sobre las plantas; pues si no matan las yemas de las cañas destruyen las ráices con su contacto. Tratándose de terrenos húmedos y su subsuelo viene a ser el reservorio donde se depositan todas las aguas que filtran de los terrenos alto; estas aguas obedeciendo las leyes de la capilaridad, tienden a salir a la superficie arrastrando consigo las sales que llevan en disolución, de tal manera que al evaporarse se abandonan dichas sales en la capa superficiales del terreno.

El modo de acabar con estos terrenos alacalinos es practicar lavados, sanearlos por medio de drenajes y practicar en ellos labranzas profundas.

Para completar lo dicho con relación a la constitución física de los terrenos de estas haciendas, doy a continuación los análisis efectuados en la estación experimental de caña con muestras de distintas secciones de la hacienda.

Análisis mecánico.

Granos mayores que 2mm.	o/oo
" de 1 a 2mm.	10.440
" de 1 a 0,5mm.	29.000
" de 0,5 a 0,25mm.	36.800
" de Q25 a 0,05	481,260
" de 0,05 a 0,005 y arcilla	442.500
	1.000,000

Tierra gruesa 39440 Tierra fina 960,560

Muestra N° 2, correspondiente a la suerte San Pedro.

Análisis Mecánico.

Granos mayores que 2mm.	0/00
" de 2 a 1mm.	26,140
" de 1 a 0,5	117,800
" de 0,5 a 0,25	125,900
" de 0,25 a 0,05	484,660
" de 0,05 a 0,005 y arcilla	245,500
	1.000.000

Tierra gruesa . . . 143,940 Tierra fina 856,060

Muestra N° 3 correspondiente a la suerte Filpo.

Análisis Mecánico.

Granos mayores que 2mm.	0/00
de 2 a 1mm.	10,400
de 1 a 0,5	110,800
" 0,5 a 0,25	88,360
" 0,25 a 0,005	573,440
" 0,25 a 0,0005 y arcilla	217,000
	1,000.000

Tierra gruesa 121,200 Tierra fina 978,800.

Por los análisis anteriores se verá que la constitución física de los terrenos es buena, y que por no tener exceso de humedad presentan tierras fáciles para el trabajo de los arados y las máquinas agrícolas. Bajo el punto de vista de las exigencias de la caña de azucar, todos vosotros sabéis que la caña no requiere terrenos de composición física determinada, sino simplemente terrenos que tengan materias fertilizantes en cantidad, y que por otra parte no sean ni húmedos ni alcalinos. Por lo que he podido observar en esta hacienda, deduzco que la caña se desarrolla mejor en las tierras algo oscuras, tierras que contienen la materia orgánica que contribuye poderosamente a la fijación de la humedad en los suelos.

Composición química de los terrenos de San José.

Los siguientes son los análisis que corresponden a las muestras anteriormente indicadas de las que no me remitieron la proporción de arena, arcilla y humus, no obstante haberlas pedido.

Muestra N° 1- Braulio.

Análisis Químico.

Azoe o Nitrógeno	1,190	o/oo
Potasa	6,590	o/oo
Acido fosfórico	2,600	o/oo
Cal	30,000	o/oo

Muestra N° 2.- San Pedro.

Análisis Químico.

Azoe o Nitrógeno	0,700	o/oo
Potasa	9,400	o/oo
Acido fosfórico	2,500	o/oo
Cal	21,000	o/oo

Muestra N° 3.- Filpo.

Análisis Químico.

Azoe o Nitrógeno	1,730	o/oo
Potasa	9,400	o/oo
Acido fosfórico	2,600	o/oo
Cal	28,000	o/oo

Los análisis precedentes prueban de una manera absoluta las buenas condiciones que para la fertilidad ofrecen estos terrenos. Las plantas necesitan para su crecimiento y desarrollo ciertas sustancias que se encuentran en pequeñas proporciones en los terrenos; pero no todas ellas desempeñan el mismo papel, ni todas presentan la misma importancia con relación a los vegetales que se cultivan. Cada clase de planta tiene su preferencia por determinado cuerpo y esta razón ha sido suficiente para que algunos ogrónomos eminentes hayan formado los llamados "cuadro de dominantes"; pero el poco entusiasmo despertado entre los hombres de ciencia por esta nueva teoría prueba su deficiencia lo que no obsta para que sirva de orientación a los agricultores.

Necesitando la caña para su crecimiento ácido fosfórico y potasa en mayor cantidad, se verá que los suelos de San José, son bastante ricos en estos elementos.

Para comprobar lo anterior, a continuación encontrareis las cantidades que extrae del suelo una cosecha de caña (%). Por cada mil kilogramos de materia fresca de caña, se extrae del suelo las siguientes cantidades.

		Extremos.	medios.
P_2O_5.	Cañas.	o kg. 16o á 0,64o.	0,420.
	Hojas	o " 65o á 1,37o	1,o75.
K_2O	Cañas	o,277 á 0,675.	o,472
	Hojas.	3.100 á 4,960.	4,o3o.
N. ó Az.	Cañas.	o,3oo á o,51o.	o,415
	Hojas	1,ooo á 2,o8o.	1,5oo

Al estudiar el abonamiento me ocuparé de una manera más extensa sobre la composición de las cosechas.

Medidas usadas en la localidad y su relación con las del sistema métrico.

Cuadro N° 1.o Longitud ó itenerarias.

Unidad local.	Unidad del sistema decimal
1 legua.	4 kilómetros.
2 leguas.	8 kilómetros.
3 leguas.	12 kilómetros
4 leguas.	16 kilómetros.
5 leguas.	20 kilómetros.
6 leguas.	24 kilómetros.

Cuadro N° 2.- Medidas lineales.

Varas	Metros.
1	0,836.
2	1,672.
3	2,508.
4	3,344.
5	4,179.
6	5,015.
7	5,851.
8	6,687.
9	7,523.

Cuadro N° 3.- Medidas lineales.

Pies.	Metros.
1	0,279.
2	0,557.
3	0,835.
4	1,115.
5	1,393.
6	1,672.
7	1,950.
8	2,229.
9	2,508.

Cuadro N° 4.- Medidas de peso.

Libras	Kilógramos.
1	0,460.
2	0,920.
3	1,380.
4	1,840.
5	2,300.
6	2,760.

Libras	Kilógramos.
7	3,220.
8	3,680.
9	4,140.

Cuadro N° 5.- Medidas de peso.

Quintales	Kilógramos.
1	46,009.
2	92,018.
3	138,027.
4	184,037.
5	230,046.
6	276,055.
7	322,065.
8	368.074.
9	414,083.

Cuadro N° 6.- Medidas de capacidad.

Galones.	Litros.
1	3,784.
2	7,568.
3	11,352.
4	15,136.
5	18,92o.
6	22,704.
7	26,488.
8	30,272.
9	34,056.

Medidas de Superficie.

Fanegadas.	Hectareas.
1	2,89
2	5,78
3	8,67
4	11,56
5	14,45
6	17,34
7	20,23
8	23,12
9	26,01

Mano de Obra.-

La custión de la mano de obra es uno de los problemas que preocupa con mayor intensidad a todas las personas que consideran a la industria agrícola como la base de la prosperidad y grandeza de las naciones; pués día a día la población rural disminuye y en muchas regiones de una manera alarmante, lo que trae como consecuencia la disminución en la producción, el aumento del precio de costo y por consiguiente el alza de las materias primas. Este despoblamiento de los campos se explica: los medios de transporte son cada vez mas baratos y rápidos, y la vida más llena de comodidades y atractivos de las ciudades no solo para la vida ordinaria, sino para el trabajo unidas al salario que siempre es mayor en los centros industriales, son causas suficientes para alucinar a las clases trabajadoras.

Aparte de las causas que enumerado al indicar la mano de obra, existe en este valle otras de las que nos ocuparemos brevemente.

En muchas serranía del Perú existen asociaciones que se conocen con el nombre de comunidades, también existen lugares en los que cada familia tiene una parcela de terreno que cultiva para obtener sus alimentos. Durante el período de lluvias una parte de los peones de la hacienda "van a su tierra" con el objeto de efectuar sus trabajos agrícolas, permaneciendo en la costa los que carecen de bienes o los víctimas de su imprevisión.

Con el término de las cosechas coincide la apertura del trabajo de las islas donde los enganchadores y contratistas llevan gran número de gente, la que acude por el mayor jornal y ciertas facilidades que les dan, influyendo también, la curiosidad y el deseo de trabajar.

En los últimos meses del año comienza el reclutamiento para el servicio militar; pero por la forma en que se efectúa trae como consecuencia el que los indios se refugien en las alturas para evitar el enrolamiento; pues carecen por completo de las nociones indispensables para cumplir conciertos deberes cívicos.

Por estas causas se hace necesario el enganche, pues solo así se consigue la gente indispensable para los trabajos.

Culturales mas urgentes.

Los enganchadores celebran con los propietarios o administradores de la hacienda contratos que encierran los puntos siguientes: número de peones que ofrece proporcionar el contratista; jornal y raciones que se dará a los peones; clase de trabajo que ejecutarán; caporales que pagará la hacienda por cierto número de peones; comisión --

que corresponde al contratista por cada tarea; condición en que quedan el saldo de los peones que mueren o fugan y adelanto en efectivo o en productos que se le proporciona al enganchador. Entiendo yó que habrá una cláusula adicional en la que se indican las penas a que están sometidas ambas partes si no dan cumplimiento a lo pactado.

Al leer un contrato de esta naturaleza muchos creerán que el problema de la mano en la agricultura está resuelto; pero no es así, pues los contratistas no cumplen en algunos casos, los peones reciben el socorro y no llegan a su destino, o en las haciendas faltan algunas de las cláusulas del contrato.

He hablado de socorro sin definir lo que es en sí. Cuando un contratista engancha a un peón le dá dinero y una papeleta talonada en la forma siguiente:

HACIENDA SAN JOSE Y SUTE

Socorro.

Al señor Administrador.

El peón . . . . .del pueblo de . . . .ha recibido . . . . . (socorro) . . . . soles de plata . . . para trabajar en la hacienda San José y Sute . . . . . . dias .... clase de trabajo . . . . a razón de . . . y una libra . . . . por cada día..

A lo que pague por su trabajo sírvase cancelar esta papeleta para que le sirva de documento a su regreso a esta.

Fecha . . . .

El enganchador.

Una vez que llega el peón a la hacienda por la cual se le ha contratado presenta la papeleta que se sella con la fecha del día en que la entrega, entregándole una prima como llegada. En un libro ad hoc se anota las llegadas de tal manera, que en un momento dado, la administración sabe: el nombre y número de gente que tiene cada contratista, días de llegada, tareas cumplidas etc.

Por lo anterior se deduce que los factores que intervienen en estos contratos tiene conocimiento pleno de sus obligaciones y derechos.

Cada semana se cancela las papeletas de los peones que han terminado la contrata recibiendo gratificación lo que han llegado al la hacienda antes de los ocho días (a contar de la fecha que lleva su papeleta) y el saldo que tenga a sufavor deduciendo el socorro que recibieron

al salir de su pueblo.

A continuación encontraréis un cuadro estadístico en que indico el promedio de peones que trabajan en cada época del año. En el especifico tres categorías de peones que son: a) enganchados; b) libres que como su nombre lo indica permanecen en la hacienda voluntariamente; c) Japmeses inmigrantes contratados en forma semejante a los enganchados, pero que gozan de mas garantías que los anteriores.

Cuadro N° 8.-

Meses	Días útiles.	Enganchados.	Libres.	Japones.
Enero	26	245	217	28
Febrero	22	203	185	28
Marzo	25	168	184	28
Abril	26	122	123	25
Mayo	27	115	83	20
Junio	25	91	120	25
Julio	25	83	150	27
Agosto	26	143	228	25
Setiembre	26	137	244	25
Octubre	26	129	201	17
Noviembre	25	122	193	10
Diciembre	26	142	264	7

En el cuadro siguiente se tiene el movimiento de la mano de obra en los distintos trabajos que se efectúan en esta hacienda.

Cuadro N° 9.-

Fecha	Clase de trabajo	Tareas.
Enero	Cañaverales	5,417
	Pastos	117
	Ganados - - -	404
	Cascos y edificios - - -	606
	Corte y Transporte - - -	3,123
	Fábrica	2,861
Febrero - - -	Cañaverales - - - - - -	3,606
	Pastos	399
	Ganados	331
	Casco y edificios	504
	Corte y transporte	2,198
	Fábrica	1,577

Marzo.	Cañaverales	2,568.
	Pastos	120.
	Ganados	285.
	Cascos y edificios	380.
	Corte y transporte	4,361.
	Fábrica	1,744.
Abril	Cañaverales	3,659.
	Pastos	167.
	Ganados	286.
	Casco y edificios	384.
	Corte y transporte	502.
	Fábrica	1,166.
Mayo.	Cañaverales	4,554.
	Pastos	223.
	Ganados	384.
	Casco y edificios	617.
	Corte y Transporte	416.
	Fábrica	1,076.
Junio.	Cañaverales	3,118.
	Pastos	185.
	Ganados	231.
	Casco y edificios	943.
	Corte y transporte.	259.
	Fábrica	953.
Julio.	Cañaverales	3,733.
	Pastos	128.
	Ganados	288.
	Casco y edificios	513.
	Corte y transporte	237.
	Fábrica.	1,003.
Agosto.	Cañaverales	7,852.
	Pastos.	149.
	Ganados.	425.
	Casco y edificios	841.
	Corte y transporte.	543.
	Fábrica.	986.
Setiembre	Cañaverales.	5,243.
	Pastos.	326.
	Ganados	366.
	Casco y edificios	644.
	Corte y Transporte	1,997.
	Fábrica.	1,692.

Octubre.	Cañaverales	2,509.
	Pastos.	187.
	Ganados.	555.
	Casco y edificios.	565.
	Corte y transporte.	3,158.
	Fábrica.	1,785.
Noviembre.	Cañaverales.	1,864.
	Pastos.	190.
	Ganados.	329.
	Casco y edificios.	456.
	Corte y transporte.	2,033.
	Fábrica.	1,785.
Diciembre.	Cañaverales.	2,464.
	Pastos.	141.
	Ganados.	327.
	Corte y transporte.	2,298.
	Casco y edificios.	361.
	Fábrica.	1,059.

Los peones libres y enganchados, trabajan indistintamente, ya sea por día o por tarea; los japoneses unicamente en los trabajos por tarea.

El Cuadro N° 10 indica los trabajos y el precio de cada uno.

Clase de Trabajo.	por día.	Hombres.	Mujeres.	Muchachos.
Con Yuntas Rorutación.	"	1,20	- - - -	0,80 (como ayudan)
Desgrame	"	0,95	- - - -	- - - -
Surqueo.	"	1,20	- - - -	- - - -
Cajoneo.	"	1,20	- - - -	0,80
Partiendo.	"	1,20	- - - -	- - - -
Aporcando.	"	1,20	- - - -	0,80

Clase de Trabajo.	Por tarea.	Hombres	Mujeres	Muchachos.
Despaje.	"	0,85	0,60	0,40
Desbroce.	"	0,85	0,60	0,40
Corte de semilla.	"	0,85	- - - -	- - - -
Corte de caña.	"	0,90	- - - -	0,60
Llenadores.	"	0,85	- - - -	0,60
Cargadores.	"	0,85	- - - -	0,60

Abonadores	Por día	0,85	- - - -	0,40
Arrieros.	" "	0,85	- - - -	
Reagadores.	" "	0,85	- - - -	

Otros trabajos. - - - Se les paga de 0,85 a 1,60.

Precio de la mano de obra.-

Al indicar el costo de la mano de obra, no he tomado en cuenta la ración que corresponde á cada peón; ni la comisión que ganan los contratistas por cada tarea - (la que varía de 15 a 20 centavos).

Los japoneses en cualquier trabajo que se les emplee ganan un sol veinte.

Hay trabajos que como el corte de leña, y la quema de carbón tienen una tarifa convencional: así, por ejemplo, en el corte de leña se paga cuarenta centavos por cada cien rajas de madera (leña) y el saco de carbón se paga otro tanto por cada saco. Por la forma como se realizan estos trabajos, es claro que pueden cometer abusos, tanto - el amyordomo como los cortadores razón por la que creo que se debería pagar al peso; si los cortadores no quieren se - les puede ofrecer 45 ó 50 centavos por cada cierta cantidad en peso. Las ventajas de ésta forma de trabajo serían: buena calidad de la leña; posibilidad de tener cortadores estables, supresión de abusos.

Los enganchados pueden ganar hasta un sol - en ciertos trabajos, y los libres hasta soles dos; por este motivo, es difícil establecer un promedio exacto. Por otra parte como se fija el precio de una labor cuando en los partes diarios no se fija la cantidad de peones libres, enganchados y japoneses que toman parte en cada trabajo. Por estar persuadido de que el precio de un sol viene ha ser el promedio del jornal en San José tomo para los trabajos de cierta clase ésta cantidad y para los que tienen un precio invariable nó.

El Cuadro N° 11 indica el promedio de las -- que cuesta se requieren para trabajar una fanegada.

Cuadro N° 11.-

Trabajo con yuntas.	Número	Medida local.	MedidaMétrica.	
Surqueo.	12	Fanegada	2 Hectareas	89.
Cajoneo.	8	"	"	"
Rajada.	14	"	"	"
Aporque.	8	"	"	"
Destape.	6	"	"	"

Para cajonear y aporcar se necesita además del gañán, un ayudante (que se debe tener con ciertas conciderациones, para que se le pueda tener más tarde como gañán en la misma hacienda.

Cuadro. N° 12.-

Desgrame	50 Tareas.		Fanegada.	2 Hectáreas		89
1er. Despaje.	38	"	"	"	"	"
2do. Despaje.	26	"	1	"	"	"
Levantar acequia y cabeceras.	8	"	"	"	"	"
Corte de caña.	55	"	"	"	"	"
Siembra.	30	"	"	"	"	"

Hay otros trabajos que no se pueden evaluar por la forma en que se ejecutan por ésta razón no los tomo en cuenta.

Precio de costo del trabajo de una fanegada de caña.-

Como consecuencia del abandono de los campos en los países donde llueve o hay cierto grado de humedad en - la atmósfera; estos se cubren de vegetación de toda clase, - la cual se tiene que destruir cuando se trata de aprovechar los terrenos que ocupa.

Si el terreno que se desea aprovechar tiene árboles se les corta para aprovechar su leña como combustible, y sus troncos para construcciones; de tal manera, que cuando se comienza el trabajo de ése monte ya no se tienen sino arbustos y vegetales herbaceos.

En esta hacienda se efectúan los trabajos en la forma siguiente:

Escarificador.	Precio de costo (dos veces)			S/88.16
1ra. Reja:	"	"		
12 Yuntas		"	"	S/18.
12 gañanes		"	"	12.
Desgrane da lampa		"	"	50.
1ra. Reja a máquina.				44.08
1er. Despaje.		"	"	38.
2da. Reja a máquina		"	"	44.08
2do. Despaje.		"	"	26.00
3ra. Reja a Máquina.		"	"	44.08
3er. Despaje.		"	"	26.00

Surueo:

12 yuntas	18.00
12 gañanes	12.00
Cajoneo:	
8 yuntas	12.00
8 gañanes	8.00
8 ayudantes	6.40
Acequias y cabeceras	8.00
Corte de semilla.	
para 1 ganegada	
Valor de la semilla S/. 5 tonelada	150.00
Transporte de la semilla:	
15 burros	1.50
3 arrieros	3.00
Siembra:	
2 caporales	2.40
30 sembradores	30.00
4 cortadores	4.00
Riego. 3 regadores	3.00

Tapando semillas y dando repasos. — El valor de estos trabajos los comprendo estre los extras.

Riegos:	
12 hasta el aporque	12.00
Riego dormido 7 días antes del aporque	2.00
Desyerbos.- 2 hasta el aporque	110.oo
Aporque:	
Partiendo:	
14 yuntas	21.00
14 gañanes	14.00
Aporcando propiamente dicho:	
8 yuntas	12.00
8 gañanes	8.00
8 ayudantes	6.40
Riego estable	2.00
6 riegos hasta el agosto	12.00

Trabajos preparatorios para el corta:	
Redondeo	12.00
Quemando la caña para facilitar el trabajo del corte. (Extras)	
Cortadores	55.00
Cargando caña y llenando carros	114.00
Convoyeros:	
4 Yuntas	4.00
4 convoyeros	4.00
Abonamiento:	
4 Toneladas y media de guano (S 20.5o c/u)	92.25
140 kilos de potasa (con todos sus gastos)	19.98
Repartición y carguío del abono:	
1 Caporal	1.20
11 Abonadores	11.00
3 burros	0.30
Gastos imprevistos	150.00
Total de gastos	S/.1,311.83

Precio de costo del trabajo motor por fanegada.

En la agricultura se emplean dos clases de motores los animados (hombres y animales de trabajo); y los animados o muertos. Al valorizar el trabajo de cada uno tenemos que tomar en consideración: la clase de trabajo que efectúan, el capital que representan, y lo que importa la conservación del motor considerado, y el desgaste que sufre para proporcionarle una alimentación adecuada a su condición.

Trabajo de motores a sangre.- En el estudio de los distintos trabajos que hemos considerado al tratar de el cultivo de la caña de azucar encontrareis el valor que doy a la mano de obra y a las yuntas y máquinas en cada trabajo, por esta razón me limitaré a formar un cuadro sintético.

Trabajo de los hombres (promedio)		S/	1.oo
Trabajo de las mujeres	"	"	0.7o
Trabajo de los muchachos			0.5o
Trabajo de los japoneses	"		1.2o

Estos valores los he calculado teniendo en cuenta la ración que reciben, por lo que estas cifras no tienen el mismo número que las del cuadro N° 3.

Trabajo de las yuntas.- Como en esta hacienda no se tiene una explotación en forma del ganado, es imposible valorizar el trabajo de los animales de una manera científica, por lo que he tomado al calcular el trabajo de las yuntas S/. 150, por ser este el valor del alquiler de una yunta con arado yugo y cadena en esta localidad.

Trabajo de máquina a vapor por fanegada.-

Labores a tracción mecánica.

Valor de la maquinaria empleada S/. 16.000

Servicio del capital que representa la máquina (en un año) al 6% anual.	S/. 960.00
Riesgo del capital al 6% anual	96.00
Amortización en 14 años	816.32
Entretenimiento y conservación, 6% anual	960.00
Suman.-	S/. 2,832.32

El gasto anual que representa la máquina es S/. 2,832.32, pero como la máquina trabaja al año, mas o menos 150 días, el trabajo de un día lo tenemos dividiendo 2,832 entre 150 igual a 18,88 (S/. 18.88).

Gasto que representa cada día de trabajo.

Gasto anula del capital que representa la máquina ---- S/ 2,832.32.

Gasto por cada día de trabajo, del capital que representa la máquina	S/ 18.88
Aprovisionamiento de agua	1.00
" de combustible:	
12 burros	1.20
3 arrieros	3.00
Valor del combustible.- 3,000 rajas de leña a S/ 0,40 el ciento	12.00
2 maquinistas	3.00
2 ayudantes	2.00
2 peones (en el cubano)	2.00
Engrase y estopa	1.00
Suman	S/. 44.08

Para escojer un motor agrícola hay que tener en cuenta dos puntos: el grado de perfección en el trabajo que realiza; economía de los gastos de producción; solidez y duración; facilidad en el manejo y reparación; y además de buena calidad y apropiada a las condiciones del medio.

Las máquinas prestan grandes ventajas en todas las industrias: aumentan la producción; suplen la deficiencia de la mano de hombra; disminuyen el precio de costo de los artículos; libran a los obreros del trabajo que los aniquilaba, y realizan obras que con solo la fuerza del hombre serían imposibles. Por tanto las consecuencias de su empleo son el progreso y el bienestar y en ningún caso producen las crísis que se les inculpa; pues su origén está en otras causas.

Vías de comunicación.-

Las vías de comunicación carretera, ferrocarriles, canales es sabido que ejercen una gran influencia desde el punto de vista económico; pues basta observar los países que se hallan a la cabeza del progreso agrícola para convencèr que este ha tomado gran incremento debido a los medios de comunicación y transporte.

En la costa peruana hay haciendas que por el colosal desarrollo que han adquirido, o por su proximidad a los puertos de embarques poseen líneas ferroviarias que utilizan para transportar sus productos y los diversos materiales que emplean en la explotación lo que constituye una gran ventaja sobre las que no disponen de ese medio. Al indicar las condiciones en que ese encuentra la zona que separa el mar de las haciendas de este valle he indicado que existe una extensa faja de arena, lo que es un inconveniente para la construcción y conservación de las líneas férreas. Por otra parte el movimiento de este puerto no es lo suficiente para pagar los gastos que requeriría una línea férrea; pues todos saben que la vía de Casama la prefieren a la vía de Samanco, por ser esta última muy riesgosa y larga.

Por estas razones y probablemente por el mal aspecto que presenta la industria de la caña de azucar en los últimos años, es claro que las negociaciones agrícolas no harán fuertes gastos por temor de esa nueva baja de precio de este producto. El camino que separa la hacienda San José del Puerto de Samanco es de 6 leguas, digo la longitud del caminó, porque la distancia es menor. Para el transporte de sus productos estas haciendas poseen carretas que toman la carga en el puerto y las llevan hasta el lindero de la hacienda donde queda la estación del ferrocarril; cuando se trata de productos como azucar y alcohol por medio de la línea férrea los llevan a la estación terminal donde los trabordan a carretas que en unos casos pertenecen a la misma hacienda y en otros a particulares. En la estación hay un empleado que lleva la cuenta minuciosa de las mercaderías que entran y salen, con el objeto de evitar toda clase de reclamos.

La tarifa de los propietarios de carretas es conocido:

Sacos de guano	35 centavos
Sacos de azucar	30 centavos
Sacos de cal	30 centavos

Las demás cosas (maquinaria, arroz, arina, etc.) se arreglan convencionalmente y no tienen tarifa conocida; de tal manera que sobre el precio de costo y el flete haya que agregar lo que se paga por el transporte de los distintos artículos.

Cuadro N° 12.-

Mercadería	Precio	Cantidad	Destino	Flete	Gastos Emb. Des.
Guano	S/ 15	Kls. 920	-----	-----	S/ 2.30
Potasa	132	1,000	-----	-----	3.00
Superfosfato	115	1,000			3.00
Azucar	según la cotización de los mercados extranjeros-----	lbs. 2240	Liverpool	S/ 17.60-22.50	
	"	2000	Valparaiso	S/14.60-21.50	

Los embarques para Vancouver, son según arreglo.

De tal manera que los gastos que representan los distintos productos, o mejor dicho el desembolso que representan para la la hacienda es el siguiente.

Tonelada de guano con todos su gastos.-

Precio.- S/ 15.------ Desembarque 2.20 --------Transporte S/.15

Tonelada de 920 kilos suman S/ 20.50

Tonelada de potasa.

Precio S/ 132.------- Desembarque 2.20 -------TransporteS/ 3.00

Valor total 137.20

Tonelada de superfosfato.

Precio.- S/ 115.------Desembarque 2.20 ------Transporte S/ 3.00

Valor total 120,20

El precio de la cual no he tenido oportunidad de conocerlo. Los demás artículos se pagan conforme los artículos que para la carga tiene las distintas compañías.

SEGUNDA PARTE.

IDEAS SOBRE EL CAPITAL

Su Importancia en Agricultura.

CAPITAL DE EXPLOTACION.

Capital fijo:

1.- Viviente.

2.- Muerto.

Capital circulante:

Establecerlos................

ESPECULACIONES.

1.- Vegetales.-

Tratar de los factores que se necesitan para establecer la estimación económica.- Discutirlos.

Cultivos.- Labores, siembras, cantidad empleada; rendimiento por fanegada y por unidad de rendimiento; abonos empleados, irrigaciones; rotación seguida; valor de la semilla, etc, etc.

2.- Especulaciones animales.-

Tratar de los factores que se necesitan para establecer la estimación económica.- Discutirlos.

3.- Enfermedades y plagas animales y vegetales.

En la primera parte dar una idea clara de los factores de la producción llamados: naturaleza y trabajo; ahora vamos a estudiar el tercer factor de la producción: el capital.

Muchas son las definiciones que en distintas épocas y países se han dado del capital, pero la mayoría de ellas es incompleta, no sucediendo lo mismo con la definición del capital dada por Londelet.

Se entiende por capital todo producto de la industria humana propio para satisfacer una necesidad, o para ser consagrado a un acto de producción. El capital se forma con el trabajo y se aumenta con el ahorro.

Su importancia en las distintas ramas de la -

producción es indispensable, siendo las formas en que se presenta muy variadas. En agricultura es mas necesario que en las otras industrias, puesto que los productos que se tratan de obtener necesitan varios meses, de tal manera que durante ese tiempo el agricultor invierte numerario sin percibir -- utilidad; mientra que en otras industrias el producto se puede realizar el mismo día que se fabrica.

Para convencerse de esto, basta observar como se forma una propiedad rural. Necesita: construir casas, corrales, desmontar unos sitios, nivelar otros; abrir sangraderas; formar redes de regadío, etc. Después para hacer productivos esos terrenos necesita animales de trabajo y silla; arados, gradas, etc, semillas, abonos, cosas que no se dan - al crédito y que requieren una inversión de capital, de aquí la ventaja que representan las instituciones de crédito agrícola; de aquí la necesidad de formar Bancos agrícolas con el apoyo del Estado: para estimular la producción y para impedir la explotación de los pequeños propietarios que en muchos casos se ven privados de sus terrenos por los mismos que los - habilitaron.

En una empresa agrícola existen dos clases de capital:

1°.- El capital territorial; y

2°.- El capital de explotación.

El capital territorial comprende el terreno, los edificios y todas las mejoras que ha recibido a largo -- plazo o que no se puede separar del terreno.

El de explotación comprende todas las cosas que no forman parte del capital territorial, que se pueden - separar facilmente del fundo, y que son perfectamente distintos.

En cuanto a las mejoras territoriales por - tratarse de obras que son de larga duración y estables, se - deve meditar mucho, y sobre todo ver los giros que puede tomar la negociación; pues proceder de ligero en una obra así, es botar dinero a la calle y labrarse su propio fracaso.

El capital de explotación, comprende:

El capital fijo.

Capital fijo vivo: animales de explotación.

Capital fijo muerto: comprende las herramientas, máquinas de labranza, etc.

El capital circulante que comprende: sueldos de empleados, gastos de explotación, abonos, semillas, cosechas, etc.

Sentadas las definiciones anteriores pasemos a estudiar en detalle los capitales de explotación de -

miquel Pinto

esta hacienda.

CAPITAL DE EXPLOTACION.

Capital fijo.-

Viviente:

45 yuntas S/ 250 c/u.		S/ 11,250.	
28 Caballos de silla	(100 c/u)	2,800.	
78 Mulas	(120 - c/u)	9,360.	
11 Yeguas	(90 c/u)	990	
			24.400
38 Vacas	(100 c/u)	3,800.	
68 Crías vacuno	(40 c/u)	2,720.	
40 Burros.	(30 c/u)	1,200.	
67 Carneros	(5 c/u)	335.	
			8.330
		Suman:	32,730

Muerto:

Maquinaria de la Fábrica (según inventario)	S/ 160.540		160.540
Herramientas y útiles de Labranza:			
3 Arados discos (en mal estado-oxidados) S/ 50 c/u)	150		
17Arados collins.- S/ 20 c/u	340		
6 " " (mancera de palo S/ 25 c/u.	150		
6 " " N° 9-26 c/u	196		
4 " de cajón usados (S/ 40 c/u).	160		
2 " aporcadores (nuevos) S/ 60 c/u	120		
		1,110	

Herramientas para los carrilanos:

4 Arados de subsuelo	S/ 60 c/u	240	
2 Rastras	" 30 c/u.	60	
3 Rufas	" 20 c/u.	60	
200 lampas nuevas	" 2 c/u/	400	760

-van-

Suman.------ 162.575

- Vienen			S/ 162570
63 machetes usados	S/ 1.50 c/u.		S/ 94.50
72 machetes nuevos	2	"	144.
40 hachas	2.20	"	88.
13 hachas nuevas	2.50	"	32.50
16 baldes grandes	1.80	"	28.80
9 " chicos	1.	"	9.
2 segadoras	200.		400.
Carretas:			
11 carretas de bueyes	400	"	4400
5 carretas de mulas	45	"	2250
OFICINA Y CASA.			
Valor menaje			3700
ANIMALES DE TRABAJO.			
Bueyes			
26 cadenas	3.	"	78
44 yugos grandes	10.	"	440
24 yugos chicos	6.	"	144
Caballos de servicio y mulas.			
2 monturas corrientes			60
36 arneses para mulas			540
2 aperos para caballos			50
Diversos no considerados			250
CASCOS Y EDIFICIOS.			
Casa de la hacienda			S/ 16000
Construcciones			38570
Líneas férreas y materiales rodante			68450
Máquinas de arar			18400
Almacén de materiales.			S/ 13.160-00
Instalaciones y líneas telefónicas.			" 1.400-00
			331258-80
Capital fijo Viviente.			S/ 32.750-00
" " Muerto.			" 331.258.80
			364.008-80

Capital Circulante.

Personal.		
Sueldos de empleados:		
Administración.	S/ 6.672-00	
Campo.	11.868-00	
Fábrica.	11.664-00	S/ 30204-00
Mano de obra.		
Campo.	93.744-00	
Fábrica y talleres.	23.592-00	S/ 117336-00
Alimentos y abonos:		
Guano 546 toneladas	S/ 11.193-00	
Sulfato de potasa. 8 tones	1.097-60	
Arróz.80 qq. 10,50 qq.	" 840-00	
Menestras 585 arrobas 0,90 c/u	" 526-50	S/ 13657-10
Servicio de los capitales:		
Riesgos de capital vivo 5%		981.90
Conserv ación capital muerto-5%		10583.37
Amortización capital (20años) -8%		1481.0
" " vivo 15 años -8%		
Intereses capital fijo 8%		30840.72
Renta del suelo 800 fanegadas S/ 50 c/u.		40000.00
		160333.00
Total gastos		244219.99

De manera que resumiendo los cuadros anteriores, tenemos:

CAPITAL DE EXPLOTACION
CAPITAL FIJO VIVO
CAPITAL FIJO MUERTO
CAPITAL CIRCULANTE

Los edificios, las obras de distintos órdenes que se hacen en las haciendas lo mismo que las herramientas y útiles de labranza se desgastan y deterioran en el tiempo, de tal suerte que todo agricultor debe tener una cierta cantidad de efectivo para reponerlas o refeccionar-

las; impidiendo de este modo su destrucción, disminuyendo - por consiguiente los gastos de amortización. Pero como hay trabajos y negocios que se presentan bruscamente, creo que sería necesario no solo calcular los gastos ordinarios, sino también consagrar una parte de los ingresos e imprevistos.

ESPECULACIONES.

El sistema de explotación del suelo de esta hacienda, es la monocultura, de tal manera que no tenemos como en los fundos de panllevar y las propiedades donde se tienen varios cultivos una rotación conveniente.

El principal objetivo de esta hacienda es - la producción de azucar; el alcohol es un producto secundario, y los pastos no merecen la atención que se debe; puesto que sin buenos pastos no se pueden tener buenos animales de trabajo y las labores como consecuencia de la alimentación deficiente del ganado resultan mas lentas e incompletas.

La extensión de caña cultivada es la siguiente.

Cuadro N° 13.-

Nombre del campo	clase de caña	Extensión sembrada Fanegadas - Hectareas.
Milagro Puquio	Planta	1,87
Milagro grande	Planta	15,07
D. José Payán	Planta	7,02
Rosell	Planta	13,00
S. Pedro Puquio	Planta	6,97
S. Pedro Puquio	Planta	3,04
Pungurí	Planta	30,80
Vaquería	Planta	20,00
Milagro Gordon	Soca	8,44
Cerro - Blanco.	Soca	12,50
D. José Payán	Soca	30,38
Milagro Grande	Soca	12,38
San Pedro	Resoca	16,25
Bolé	Resoca	6,17
Milagro Gordon	Resoca	3,09
S. Pedro y Piedra Liza.	Resoca	26,91
Braulio	4° Corte	4,30
	6° Corte	8,00

Total de caña sembrada

Caña planta	97,77
Caña Soca	63,70
Caña Resoca	52,42
Caña de 4° y 6° corte	12,30
Suman.------	226,19

Hemos estudiado aisladamente la naturaleza, el capital y la mano de obra; ahora nos vamos a ocupar de - los factores que intervienen en el desarrollo de la producción.

Factores económicos de la producción.

En la estimación económica de cualquiera industría, intervienen ciertas influencias que marcan el progreso de todo negocio.

Entre ellas tenemos que considerar:

I.- Influencias exteriores, agenas al fundo e independientes de la voluntad del agricultor;

II.- Influencias internas, que están bajo la dependencia del agricultor: capital, tierra y trabajo.

Hemos visto en la primera parte que los medios de locomoción y transporte de que dispone esta hacienda, son en su interior una red de ferrocarril de vía angosta, carretas y animales de carga; y para el transporte de sus productos carretas que los llevan al puerto o a los puntos cercanos de consumo.

Siendo la producción de esta hacienda de 45 a 50000 quintales por año es claro que en este departamento no encuentran salida elaborándose principalmente azúcar de - exportación que vá a Chile o Europa.

El cuadro siguiente N° 14 da cuenta de las ventas realizadas en este departamento.

Mes	N° de sacos que se han vendido Blanca	Rubia	Moscabada	Total Sacos	Qq.
Enero	5	6	1	12	27,00
Febrero	6	3	98	107	240,75
Marzo	8	17	87	112	252,00
Abril	10	48	19	77	173,25
Mayo	5	-	23	28	63,00

Mes	Nº de sacos que se han vendido Blanca	Rubia	Moscabada	Total Sacos	Qq.
Junio	1	-	8	9	20,25
Julio	-	-	9	9	20,25
Agosto	-	-	11	11	24,75
Setiembre	1	-	10	11	24,75
Octubre	11	42	10	63	141,75
Noviembre	2	21	8	31	69,75
Diciembre	10.	11	9	30	67,50
Total	59	148	293	500	1125.00 qq.

Es decir de los 47000 qq. que se han elaborado este año, se han vendido en la localidad 2000 lo que representa una salida muy reducida.

La demanda para el extranjero durante el presente año ha sido inferior a la de años pasados, debido en gran parte, al bajo precio del azucar, y a la intranquilidad de los capitalistas extranjeros, como consecuencia de las -- guerras efectuadas en el viejo continente, que en algunos momentos, hicieron temer una conflagración Europea.

El Cuadro Nº 15 registra los embarques de azucar efectuados en 1913.

Fecha	Primera	Segunda	Total	Destino
Enero	1001	-	1001	Arica
Febrero	-	600	600	Valparaiso
Marzo	3098	221	4219	Viña del Mar
Abril	995	400	1395	Valparaíso
Mayo	230	-	230	Bolivia.
Julio	100	-	1000	Valparaíso
Agosto	1395	-	1395	"
Octubre	250	-	250	"
Noviembre	2750	-	2750	"
Diciembre	6708	-	6708	Liverpool
Total	18327	1221	19548	-

Cada saco contiene 2 qq. 25 por consiguiente se han exportado 43983 pero siendo la existencia en el - puerto de embarque al finalizar el año de 1912 de 2048 sacos

o sean 4608 qq. resulta que de 43983 qq. hay que restar --- 4608qq. lo que nos dá 39375 qq. del azucar elaborado el año pasado (1913).

Siendo la repartición del azúcar elaborado la siguiente:

Azúcar vendido en el Dpto. de Ancashs.-	1125 qq.
" " " Extranjero	39375 "
Raciones para empleados	1500 "
Existencia en Samanco (fin 1913).-	1336 "
Existencia de la fábrica y sacos empleados para reponer los malogrados, caídos etc.	4364 "
Lo que hace un total de.- - - -	47700 "

Que cotizándolos al precio medio del azucar en el mercado - dan una utilidad de ....

Pasemos a ocuparnos de otro de los factores externos que influyen en el precio y la producción agrícola.

La población.- No obstante ser el departamento de Ancachs - uno de los mas poblados del Perú como, lo indiqué al comenzar el trabajo la mano de obra que proporciona es deficiente en este Valle.

Inútil me parece volver a ocuparnos de un -- punto estudiado lo mejor que he podido en la primera parte.

El Estado.-

La acción del Estado puede hacerse sentir -- por medio de leyes y decretos que tiendan a disminuir el costo en las nacionales poniendo derechos de entrada a todas -- las mercaderías y artículos que puedan competir con los nacionales de tal manera que su precio de adquisición sea igual o mayor al valor que se cotiza el producto que se elabora en el país.

Como de pocos años a esta parte nuestros hombres dirigentes se han ocupado de la agricultura nacional, pocas relativamente son las leyes que se han formulado. Con relación a la industria azucarera tenemos las siguientes:

Asunto sobre que versa la ley.	Fecha.
Exoneración de derechos de importación a las sustancias curativas de los vegetales.-	Noviembre- 30.- 1909
Impuesto al consumo de alcoholes	Marzo 26.- 1904
Impuesto al azucar.-	" 26.- 1904
Decreto sobre impuesto al guano	Mayo.- 12.- 1909
Ley de Policía sanitaria vegetal.-	Diciembre.- 31.- 1909

cara , y por esta razón se le utiliza en la fabricación del azucar.

Botanicamente es una planta perenne que pertenece a la familia de las gramíneas. Su forma de propagación es por semillas o estacas; pero por lo general las semillas son estériles, y este método solo lo emplean los hombres de ciencia o por cultivadores que desean obtener nuevas variedades por medio del cruzamiento.

En el Perú se utiliza para la propagación la siembra por semillas que proviene ya sea del tallo o ya de las partes terminal (cogollo). A medida que la caña crece sus hojas de la base se van secando por lo que se hace necesario el deshoje que impide los malos efectos de estas hojas secas sobre el jugo que contienen la caña. Paralelamente el desarrollo de la caña viene el aumento de sacarosa hasta el momento en que ha llegado al máximun en cuyo estado se corta; la operación conocida en agricultura con el nombre de agoste tiene por objeto apurar la maduración de la caña favoreciendo la concentración de los jugos.

Muchas son las variedades de caña que se cultivan en el mundo, pero el cultivo de variedades de origen extranjero se va generalizando por lo que en todos los países existen centros de experimentación con el objeto de ver las especies extranjeras que pueden aclimatarse en cada región. El Perú siguiendo la reacción científica ha establecido la Estación Central Agronómica, cuyos buenos efectos se palparán de aquí a pocos años.

En muchas haciendas sé que existen campos de experimentación, pero no me consta que en todas se sigan procedimientos que permitan apreciar de una manera palpable.

El país con el nombre de caña Borbónica. Alcanzan un tamaño de 2 á 2 metros 50, siendo su color verde más o menos acentuado según los terrenos donde crece. Por carecer de laboratorio en esta hacienda no he podido estudiar la composición de los jugos, hojas tallo y cogollo. Ni tampoco hacer los análisis de los jugos de las cañas antes y después del corte (digo así, porque en ésta hacienda por razón de la escacéz de brazos se quema la caña para facilitar el corte)

Hablar de las distintas clases de caña que por sus propiedades y caracteres se han extendido á muchas zonas de cultivo me parece inútil, por lo que omito la enumeración de todas , y paso á ocuparme de la forma como se cultiva en San José.

Como consecuencia del abandono de ciertos terrenos, en las regiones húmedas los terrenos se cubren de una vegetación adventicia la que reviste mayor ó menor loza

nía según la clase de terrenos y la cantidad de humedad -- que encuentran en el suelo.

Por este motivo cuando se trata de aprovechar un terreno que ha estado abandonado, se tiene que proceder á un desmonte. El año anterior ó mejor dicho los años anteriores á la fecha en que se desea hacer el cultivo se procede al corte de los árboles aprovechando su madera, ya sea para combustible, ya para construcciones de tal suerte que el año que se emprenden los trabajos, solo existen - en el terreno arbustos pequeños y vegetación herbácea que - no entorpecen las labores tanto como los árboles de grandes y pequeñas dimensiones.

Escardas

Al estudiar las operaciones culturales voy á seguir el órden en que se efectuan.

Todos sabemos que una buena labor quita del suelo las malas hierbas, mulle el suelo y facilita la penetración de las raices; dividiendo y moviendo la tierra aumenta la porosidad del suelo y permite una acción mas completa de los agentes atmosféricos sobre las sustancias contenidas en él, beneficia el desarrollo de los organismos nitrificadores y favorece la respiración y demás funciones fisiológicas de las raíces.

Además, las labranzas rompen la continuidad del suelo impidiendo en cierto modo las pérdidas de agua -- por evaporación; formando la tierra suelta como resultado - del aire contenido en sus intersticios una capa gaseósa que neutraliza los cambios bruscos de temperatura y sus malos -- efectos sobre las raíces.

Aparte de todas estas ventajas contribuyen al mejor aprovechamiento de los abonos y las enmiendas por las plantas.

Las labranzas son de varias clases y se diferencian no solo por la forma en que se efectúan sino por los efectos que producen; de aquí la importancia que tienen las labores en los cultivos, y en especial en el de la caña de azúcar; porque esta planta va á ocupar el terreno varios

TRABAJOS PREPARATORIOS.

Escardas.-

Primera Operación.- Después que se han quitado los obstáculos que existían para los trabajos culturales, se procede á la escarificación, operación que se efectua con el escarificador que forma parte de los aparatos de las máquinas Fowler. La operación se efectúa colocando las dos máquinas á una distancia de 200 metros.

Este aparato se compone de cuchillas fuertes de hierro unidas á un bastidor montado sobre ruedas; - las cuchillas por la posición que tienen ejecutan una labranza superficial; cortan las raíces de las plantas, rompen la costra de tierra endurecida que cubre el terreno facilitando la acción de (arado) los arados.

Por lo general se dan con este aparato dos rejas cruzadas de tal manera que el trabajo sea más completo.

La basura que como consecuencia de esta operación se acumula en las calles donde quedan las máquinas se deja secar y cuando se cree conveniente se procede á quemarla.

En la primera parte del trabajo, hemos visto que estas máquinas trabajan una fanegada por día, con un gasto de: $ 88.16.

Despues de esto viene la primera reja.- Que se efectúa con arados " Collins". El trabajo se efectúa -- del modo que sigue:

Se colocan los gañanes á una distancia de 8 á 10 metros y cada uno toma una faja de tierra que tenga un largo de 50 - metros esto es lo que se conoce con el nombre de melgas, hemos visto que para trabajar una fanegada de terreno en esta forma se necesitan 12 yuntas, lo que representa un gasto, - de 30 soles por fanegada. El dibujo adjunto indica la marcha que siguen las yuntas; y representa el punto de partida y-11- el de llegada, la flecha indica el movimiento.

Terminada esta operación viene el desgrame á lampa. Las tares que se dan varian con la clase de gente -- que hace el trabajo dándosele á los ombres una extensión de 6 metros por 100; a las mujeres la mitad y á los muchachos - otro tanto.

El número de tareas que he calculado para este trabajo ha sido de 50. Los peones introducen la lampa en sentido oblicuo de manera que al sacarla voltean una cierta cantidad de tierra; toman con la mano isquierda la mata que han sacado y después la golpean contra la lampa para quitarle la tierra que tiene adherida á sus raíces lo que facilita la muerte de ellas al ser expuestas al sol y la desecación - de la planta que en la tarde al acabar la tarea será quemada. Para efectuar esta operación se forma con las hierbas un montón al que se le aplica fuego de tal manera que el viento favorezca la acción de las llamas.

La ceniza y residuos que quedan en el campo son enterrados por las labranzas á vapor.

Primera reja á Motor.- Esta labranza se efectúa con los cubanos de que estan provistas las máquinas "Fowler". El cuba no está provisto de un timón directriz y de un mecanismo que sirve para graduar la profundidad de las rejas. Esta labor la efectuan en un día cuando se trata de terrenos sueltos como son la mayoría de los terrenos que existen en esta hacienda y en esta condición se puede trabajar diariamente una fanegada de tierra.

El trabajo de los arados de "Fowler" es bantante bueno y lo dirigen personas expertas.

Terminada esta labor se pasa al despaje que se efectúa a lampa y considerando el trabajo que hacen los peones, se pueden calcular 38 tareas por cada fanegada de terreno. En este trabajo lo mismo que en el desgrane se debe tener mucha vigilancia; pues hay peones que tapan la basura con tierra para evitarse el trabajo de juntarla y quemarla. Para la tarea de quemar me parece que mejores resultados dan las mujeres y aún los muchachos; por tratarse de operaciones que no requieren mucho desgaste de energías y que necesitan - mucha paciencia.

Las siguientes rejas, y sus repectivas despaje se suceden; pero las tareas en los despajes tienen que -- ser naturalmente menores y la profundidad de la labranza es cada vez mayor. En San José hay labranza, hasta de 55 cm. - de profundidad.

Todas estas operaciones deben seguirse cuidadosamente; y juzgo que han de tener gran influencia en los resultados que se obtenga.

Surqueo.- Para señalar los survos: en los extremos del surco que se quiere hacer se colocan estacas, y se marca este con un cajon que tiene su marcador de fierro y que señala tam-- bien el surco siguiente; después con un arado Collins se -- profundiza el surco. La distancia que señala el marcador - indica el espacio que se deja entre surco y surco que en -- San José es de un metro treinta. El arado Collins que se - usa es número 9 y el cajon lo pasan dos veces en cada dirección.

La dirección de los surcos en el terreno se debe dar teniendo en cuenta: la exposición del terreno, sus pendientes y su composición, de tal manera que la irriga--- ción no traiga como consecuencia el arrastre de la tierra - fina, la falta de regularidad en la cantidad de agua que absorbe el terreno, y los riegos pesados que significan un -- atrazo y una pérdida de tiempo. En cuanto al largo de los surcos nunca debe ser mayor de 100 metros; por que de lo -- contrario los trabajos son defectuosos por la falta de vigilancia, y las cañas no tienen toda la ventilación y luz que necesitan. Para convencerse de esto no hay sino que entrar en un cuartel cuyos surcos sean largos para constatar que las cañas del centro tienen un desarrollo mucho mayor que las -- que quedan en las calles.

Una buena yunta y un buen arado gañán, son - necesarios para este trabajo, que no debe efectuarse con un arado muy pesado; pues comprimiendo la tierra se favorece su desecamiento.

Mucho se ha escrito con relación a la distancia que debe separar los surcos; pero lo mejor sería establecer campos de experimentos en los cuales se sembraría á diferentes distancias lo que permitiría determinar la distancia á que deben quedar los surcos según la calidad del terreno.

Después de terminar la operación procedente, viene el trabajo de levantar asequias y cabeceras.

Para establecer la irrigación de un campo se procede:

A las acequías principales que por lo general están formadas siguen las secundarias, á estas las acequias regaderas, en las que se encuentran las varias tomas que comprenden 5 surcos al final de los surcos existe la acequia - de desagüe (colectora) de las agua que riegan el cuartel. - La operación que en este valle se designa con el nombre de abrir cabeceras, consiste en arreglar las cabeceras de los - surcos que se encuentren un poco borradas y separar los surcos de 5 en 5 correspondiendo á cada una de estas una toma, es decir correspondiendo una toma á cada división como lo explica el croquis adjunto, en que pueda verse la marcha de la acequia principal (A-P-) la acequia secundaria (A-S-), la -- asequia regadora (R-) y las Tomas (T) que corresponden á cada regadera.

E-ox SIEMBRA.

Corte de la semilla.- Esta operación se efectúa con machetes procurando que los cortadores corten la caña de un solo golpe; y á raz del suelo; pues lo contrario malogra la semilla y provoca la descomposición de los jugos de las estacas que -- se quedan en el suelo y el acceso de enfermedades.

A medida que los cortadores avanzan en su -- trabajo, vienen los peladores que tienen por misión quitar - las hojas de la caña y no dejar más que las del cogollo. Entonces los peladores con los arrieros proceden á cargar los burros que provistos degarabatos (ganchos de madera en forma de V) conducen las semillas al lugar de su destino. Cada - arriero conduce una piara de 5 burros bajo la vigilancia de los caporales, pues de lo contrario hacen un viaje en todo -

el día. Por este motivo la semilla debe quedar cerca del cam
po que se debe sembrar.

Desinfección de la semilla.- En esta hacienda no se emplean -
desinfectantes para la semilla.

La selección de la semilla se efectúa, limi-
tándose á separar en un lado las semillas que no tienen sino
uno ó dos ojos ó que se encuentran muy picadas y secas.

Para la siembra se usa simultaneamente tallos
y cogollos y se usan para este fin de cañas que no pueden dar
los fuertes rendimientos que se consideran como economicos.

El tamaño de la semilla, es el que sugiere el
capricho de que tiene el trabajo á su cargo.

La siembra se hace en terreno seco, lo mismo
que todas las operaciones culturales que hemos estudiado.

Siembra en Seco.- Una vez que la semilla está picada, se pro
cede á tirar la semilla, operación que consiste en dejar caer
la semilla en el surco de tal manera que sus ojos queden en -
el sentido de la corriente.

Después se procede á enterrar la semilla que
es introducida en dirección contraria á la de la corriente de
modo que sus ojos queden lateralmente. En los extremos de l-
los surcos se ponen dos cogollos que después servirán para --
resiembros, pasando otro tanto con las semillas malogradas --
que se siembran al borde las acequias.

La profundidad de los surcos es de 40 cm. más
ó menos. Los hacendados deberían estudiar la forma de cons-
truir una máquina para esparcir semillas y también para abrir
acequias pués de este modo se economizaría mano de obra.

Riego.- Conforme avanza el trabajo en los campos viene el rie
go que es esta época debe hacerse con pequeña cantidad de a-
gua en cada surco; pues de este modo el agua penetra bien en
el terreno y no arrastra consigo el guano, ni descubre las se
millas que en tiempo de verano con la humedad que tienen enci
ma pueden tostarse los botones y en invierno pueden sufrir -
los brotes tiernos como consecuencia de la baja de temperatu-
ra en algunas noches. Se debe procurar que el riego sea muy
igual para evitar los repasos y el gasto de un muchacho que -
se mipone cuando el agua descubre la semilla.

La frecuencia de los riegos es esta localidad
está sujeta: á la clase de terreno, á la ópoca del año, y so
bre todo á la cantidad de agua de que se disponga.

Escardas.-

Los desyerbos en las cañas se hacen cuando -

tienen unos cinco meses, se efectúan á lampa; pues á mano -
serían muy costosos é incompletos. Es sensible que hasta -
ahora no se tengan aparatos para efectúar esos trabajos.

Los encargados de vigilar deben recibir las
tareas, entrar en los surcos, y durante el día deben penetrar
constamente en los distintos cuarteles para evitar que los -
peones duerman entre los surcos ó dejen las partes medias de
los surcos sin limpiar.

El segundo desyerbo se dá pocos días antes del
aporque de tal suerte que cuando las yuntas entren, encuentren
el terreno con poca humedad. Cuando se efectúa este desyerbo
se hace el redondeo con el objeto de limpiar las calles de ma
las hierbas ó impedir de esta manera su propagación.

En los terrenos muy sucios se dá un tercer des
yerbo que se efectúa cuando las cañas tienen 8 meses.

Los peones al ejecutar sus tareas colocan las
basuras en las calles donde se queman cuidadosamente pocos ---
días después.

El redondeo tiene por objeto facilitar los --
riegos después del aporque y también el trabajo de las yun--
tas.

Aporque.-

Hemos visto que la caña presenta en su tallo
nudos y entrenudos, y que estos presentan una zona cubierta -
por una capa cerosa en estas zonas crecen las raíces adventi
cias.

El aporque tiene por objeto favorecer la esta
bilidad de las plantas en el suelo al mismo tiempor que apro-
vechar de la propiedad de formar raíces adventicias al contac
to de la tierra y la humedad.

Como la caña es una planta que permanecerá en
el suelo algunos años, por medio del aporque se aumentan los
medios de nutrición de sus raíces.

El aporque lo he visto efectuar cuando las ca
ñas tenían mucha altura lo que consideraré en la tercera par-
te.

Se efectúa en dos operaciones:

1a. Partir.- Con el arado Collins # 9 se trabaja, la yunta
pasa tres veces por cada surco; la primera y la segunda vez -
por los costados de los lomos y la tercera por el centro, de
modo que al aporcar el cajón pasa por el antiguo eje de los -
camellones, de manera que la caña queda en el tope de los nue
vos lomos.

Después de repartir el abono, se pasa el cajón de aporcar, que se pasará dos veces por cada surco. Con relación al cajón que se emplee hago las mismas observaciones que hice al hablar del cajón que debe usarse repito lo que decía al hablar del camellón neo.

De 8 á 15 días antes del porque (según el terreno) se dá un riego dormido para que las condiciones al efectuar esta operacion sean lo más favorables posibles.

Se dará un riego entable cuando se terminen las las operaciones del aporque, amarrando de tres en tres los cuarteles y aposturando el agua si el terreno es muy seco.

Los repasos se dán como para el sembrío.

El número de riegos hasta el agoste varía mucho, por lo general son cada 20 días pero esto no constituye una regla; porque hay valles en los que se riega la caña cuando se puede y no cuando se quiere. He fijado el número de riegos en 6 porque es esta hacienda se aporca las cañas cuando están muy grandes.

Cuando se cree que las cañas están en punto para el corte, se toman muestras con cierta frecuencia para calcular el momento en que deben comenzarse los trabajos.

Corte.- Trabajos preparatorios.-

Por flata de brazos para el corte se tiene que quemar la caña para facilitar los trabajos.

Después de efectuado el redondeo, se procede á quemar los cuarteles de tal manera que el viento vaya en dirección contraria para evitar que el fuego se comunique de un campo á otro, consultando la marcha del riego.

El corte está organizado por medio de dos cuadrillas: los cortadores y los cargadores de caña.

El corte se efectúa con machete y en dos golpes, uno para el corte de la parte baja y otro para el cogollo.

Los cargadores transportan la caña sobre los carros, operación que se hace por tareas á razón de 4 carros para 6 peones.

Los carros son para llevar de 4 á 5 toneladas de caña y las líneas portátiles que se tienden en los cuarteles para transportar la caña tienen la misma trocha que la línea fija de tal manera que la operación que efectúan en otras haciendas de cambiar la caña de un carro á otro la considero anti-económica.

La línea firme que existe en toda la hacienda es de 3' 6" y de una extensión de 13 kilómetros.

Dos locomotoras de 34 carros en perfecto estado de conservación, se emplean para el transporte de la caña y los productos ya sea para transportarlos ó ála estación donde termina la línea, lo que permite que los trabajos de alimentación del trapiche sean hechos con toda regularidad.

- - - - - - - - - - - - - - -

La semilla como he dicho precedentemente, se emplea sin desinfectarla ni seleccionarla, siendo la cantidad empleada de 25 á 30 toneladas de caña por fanegada lo que varía según la calidad de la semilla y la constitución del terreno en que vá á efectuarse la siembra.

Abonos.- Los abonos empleados en esta hacienda se reducen al guano la potasa, la cal y el ácido fosfórico.

La cantidad de abono varía según la calidad del terreno y la clase de caña que se trata de abonar; pero yó indico en el presente trabajo las cantidades que he visto emplear en las suertes que se han trabajado durante mi permanencia en la hacienda.

La cantidad de guano empleada varía de 4 á 7 toneladas de guano pobre por fanegada de terreno; empleándose de 150 a 200 kilos de potasa por tonelada de guano,. Las cantidades de cal y cachazas empleadas no tienen regla fija de manera que no se pueden precisar cantidades.

Al tratar más adelante sobre el abonamiento procuraré ser más explícito.

De los libros de fábrica he podido anotar los datos referentes á la producción que daba cada campo de los molidos el año pasado.

En los libros de fábrica, se lleva el registro siguiente:

- Hacienda "San José y Sute".- Samanco.- N°..

Elaboración de azúcar.- Parte del día......de.....de....1.9.
Suerte............de.....de fanegadas caña de ....de
Acarreo de caña Carros Kilos
Existencia de carros del
Pailas de jugo producidas.
Densidad del jugo.
Extracción del molino.
Que puede verse en el modelo adjunto.

Meses	Blanca en qq.	Primera en qq.	Segunda en qq.	Total	Galones de alcohol.
Octubre	47,25.	6.678.00	297,00	7.022,25	3.890
Noviembre.		7.328,25	643.50	7.971,00	2.685
Diciembre.	15,75	8.649,00	272,25	8.937,00	3.430
Total	110,25	43.123.05	4,467.25	47.700.55	19.730

En total de días útiles de la fábrica fué de 148 días lo que nos dá un promedio de 184,78 toneladas por día, con un rendimiento de 323,30 qq. de azúcar, y 133 galones de alcohol de 40°.

La marcha de la fabricación es la siguiente:

Descarga.- Llegada de la caña al costado del conductor se procede á la descarga, operación que se efectúa á mano, que requiere para su buena marcha de 15 hombres por término medio, ocupándose algunos en cortar y acomodar la caña en el conductor.

Este como la mayoria de los conductores se compone de una serie de tablas articuladas que conducen la caña ha hasta el desfibrador donde las cañas sufren un magullamiento que hacemás eficaz la acción del trapiche sobre los tallos de las las cañas al salir el bagozo es recibido en otro conductor que lo deja caer en la bagacera, de ahí es conducido elbagazo a los hornos adonde se queman al estado húmedo.

Hornos - Calderas.- Una de las cosas que mas me ha gustado por su buena ejecución, es la sección de la fábrica que comprende instalación de los hornos y calderas; pues las galerías que conducen á los hogares son bien ventilados lo mismo que los hornos; la ventilación artificial para favorecer lo combustión no existe y la circulación del aire esta bien regularizada, no falta nunca aire para la combustión, ni hay tampoco exceso de aire que ocasione pérdida de calor.

Los hogares están dispuestos para quemar bagazo verde, las parrillas son en escalera, y su alimentación y limpieza se efectúa con la mayor regularidad.

Las calderas multitubulares son 5, pero para la marcha de la fábrica no se usan sino 3, lo que es una buena medida pues evita las paradas que podrían provocarse si solo se tuvieran las 3 calderas que se necesitan. No existe como en otras fábricas recalentadores á vapor, lo que permitiría utilizar el calor de los gases que se desprenden durante la combustión.

La disposición de las tuberías que distribuyen el vapor, están bien acondicionadas y su conservación no deja nada que desear. Existe en la oficina un tanque especial adonde van á reunirse las aguas de condensación de las distintas compartimentos de la fábrica, medida que se explica por la reducida dotación de agua de que se dispone en esta hacienda.

Cuando la cantidad de bagazo disponible no alcanza para sostener la buena marcha de la fábrica, se emplea el bagazo como combustible. El lugar escogido para la colocación de los hornos, es bueno por ser bastante seco, haciendo innecesario el empleo de bombas para extraer las aguas de filtración, gasto que existe en otros haciendas, en que los hornos han sido instalados en terrenos húmedos. El jugo que sale del trapiche cae á un depósito, de donde por medio de una bomba se eleva el jugo á un tanque, colocado á mayor nivel que las pailas defecadoras.

El jugo que sale del trapiche contiene en disolución todos los elementos solubles de la caña, y en suspensión fibras de bagazo, materia colorante, arena y arcilla, y albúmina. Por las condiciones especiales que se encuentra el jugo fresco no se puede filtrar en frío por la viscocidad que le comunica con su presencia la pectina y la albúmina. La proporción en que se encuentran los distintos constituyentes de la caña varían según la edad, variedad, clase de terrenos en que crece y abonos empleados en el cultivo.

Como no se puede separar a la sacarosa directamente del jugo, se hace necesario un tratamiento especial para conseguirlo.

Defecación.- El jugo al salir del trapiche de donde se bombea el jugo á un depósito en el que se mide y encala antes de pasarlo á las pailas defecadoras.

La defecación del jugo puede ser de dos maneras conocidas con los nombres de defecación clara y turbia. Esta de defecación (turbia) es la empleada en esta fábrica. Pasemos á analizarla.

El jugo que ha sido encalado en el depósito pasa por unas recalentadores antes de pasar á las pailas.

En estas se efectua en el primer cocimiento.

Las pailas son de cobre y de doble fondo, y funcionan con vapor directo, su número es de 5.

La cantidad de cal que es echa en el jugo es la precisa para neutralizar la acidez, lo que impide las pérdidas de sacarosa por inversión.

En las pailas se efectúa el primer cocimiento, pasando luego

á las pailas clarificadoras.

En las pailas defecadoras una vez que se ha efectuado la separación de la mayor parte de las impurezas que lleva el jugo y que se hayan formado dos secciones en el jugo: el jugo propiamente dicho y los sedimentos ó cachaza; entonces se abre la llave que permite que pase el jugo á las pailas clarificadoras, donde como consecuencia del cocimiento á que es sometido nuevamente el jugo permaneciendo en estas pailas por espacio de una hora, tiempo en el que se termina la clarificación del jugo, y su concentración.

De aqui pasa el jugo al doble efecto, donde comienzan las operaciones que nos van á permitir la completa concentración del jugo. Tenemos entonces la evaporación que tiene por objeto concentrar el jugo hasta que tome la consistencia del jarabe y la cochura que concéntra el jarabe hasta transformarlo en una masa cristalina que contiene de 6 a 8 % de agua.

Doble-efecto.- Si se somete un líquido azucarado á alta temperatura, la sacarosa se desompone é invierte lo que representaría una pérdida en las cantidades de azúcar obtenidas en la fabricación y haria los trabajos más lentos. Con el objeto de evitar estos inconvenientes, se han construido aparatos que utilizan las propiedades de los líquidos: la temperatura de ebullición disminuye en proporción a la disminución de presión que catua en la superficie líquida. Por esto se efectúa la concentración de los jugos en el vacío, extrayendo por medio de poderosas bombas los gases y vapores producidos durante la ebullición.

Los evaporadores, son grandes cilindros de hierro con una cubierta de hierro en forma de domo, provista de un tubo que deja paso a los vapores. La parte restante esta formada por dos planchas perforadas por cuyos orificios pasan tubos que ponen en comunicación la parte superior con la parte inferior del cilindro, llamada cámara de jugo. Hay una parte central que recibe el nombre de cámara de vapor, la que está atravezada por una serie de tubos provista de tubos entre los que hay un tubo para recibir los vapores directos, otro para recibir los vapores de escape, y un tercero que tiene por objeto el sacar el agua condensada.

El croquis adjunto permite aclarar los datos que he dado, referentes a la constitución de cada uno de los cuerpos que forma el doble efecto.

Una vez que el jugo ha tomado la consistencia de jarabe pasa a los tanques donde son clarificados, para continuar su marcha al vacumpan.

Eliminadores.- Una vez que el jugo tiene la concentración necesaria se procede a eliminar de los jarabes todas las impurezas que contienen. Esta operación se efectúa en tanques espe

ciales provistos de un rebozadero, y con una serie de tubos por los que pasa vapor directo, el cual se emplea para calentar el jugo. Los jarabes son llevados a la ebullición un número variable de veces, hasta que el jugo presenta una clarificación adecuada. Las espumas que se forman pasan por el rebozadero al tanque de cachazas situado algo más bajo. El jugo se deja reposar hasta que ppecipite el precipitado; si el precipitado se deposita con lentitud, se añade ácido fosfórico con precaución sobre todo cuando el precipitado es muy denso.

Terminado este se abre la llave de escape, la que se encuentra un poco más arriba del fondo, pasando el jugo a un tanque rectangular. Cuando ha salido todo el jugo claro del tanque de eliminación, se procede a quitar el haz de tubos, por medio de un mecanismo especial se quita la tapa que se encuentra en el fondo del aparato, lo que permite el pase del precipitado al tanque de cachazas.

Del tanque rectangular en que se encuentra el jugo, pasa a el depósito que queda debajo del vacumpan, aparato en que se efectúa, la Cocción.

Cocción.- El jarabe que salió del doble efecto se sigue concentrando hasta el punto de que la masa no tenga el agua necesario para mantener la azúcar disuelta, precipitándose parcialmente al estado cristalino.

Esta operación se puede hacer o cociendo al hilo, o cociendo al grano empleándose este método en San José.

Para trabajar en el vacumpan se descarga el agua que existe en el serpentín y los bajos fondos, como consecuencia del vapor que quedó dentro y al enfriarse se condensó. Se ponen a trabajar las bombas de aire para formar el vacío necesario para absorber el jarabe; en este momento se comienza a dar vapor comenzando la templa, por medio de la llave de alimentación se irá agregando jarabe hasta que no quede en el depósito de alimentación.

El contenido del vacumpan que al principio hierve tumultuosamente toma poco a poco un movimiento más tranquilo como resultado del aumento (que solo se puede conocer prácticamente) se procede a abrir la llave del aire y la válvula de descarga pasando del melado a las enfriaderas o por medio de unos canales especiales de madera.

Tratamiento de las masas cocidas.- Vaciando el vacumpan se inyecta una corriente de vapor para impedir que queden partículas de azúcar adheridas a las paredes del aparato o al los serpentines.

Las enfriaderas son carritos de 1m2. de superficie provistos de ruedas lo que permite transportarlos

facilmente a medida que se van llenando. La masa cocida que sale del vacumpan permanece en los carritos (enfriaderas) por dos o tres días. Pasado este tiempo se barretea la pasta haciéndola caer en un pozo de donde por medio de un elevador de cadena se transporta al depósito que se encuentra sobre las centrífugas.

CENTRIFUGACION.

Las centrífugas que existen en esta hacienda son movidas por fuerza hidráulica y son cinco. El depósito queda en la parte superior y se cargan por medio de una compuerta.

Como resultado del veloz movimeinto que tienen las centrífugas se separa la miel que estaba adherida al grano; si la azúcar tiene mucho mucílago se inyecta agua o vapor.

Terminada la primera centrifugación, se procede a vaciar el tambor en carros que conducen el azúcar a la bodega.

Bodega.- En este lugar se pone el azúcar para su desecación en montones donde por medio de una lampa se le remueva.

El trabajo de pesada se efectúa en balanza ordinaria, y el ensaque se hace a mano lo mismo que la operación de coser los sacos.

El carguío de los sacos se hace en el almacén donde penetran los carros, quedando la plataforma de los carros a la altura del piso de la bodega, lo que facilita el carguío.

Por medio del ferrocarril que posee la hacienda se transporta la azúcar de la fábrica hasta la Estación de Vaquería de donde la transportan en carretas al puerto de embarque (Samanco).

El azúcar que se lleva al puerto se coloca en un depósito, en el que permanece hasta que pase el buque que ha de conducirla al extranjero.

Como en la primera parte de esta exposición he estudiado la forma como se efectúa el embarque, me parece inútil repetirla.

En la segunda parte de mi exposición he indicado lo que produjeron las cañas que se cortaron el año pasado; a continuación pongo un cuadro en que están calculados los promedios de caña por fanegada y los promedios de azúcar elaborada por fanegada de extensión y por tonelada de peso.

Edad		Toneladas por Fanegada	Qq. por Fanegada	Qq. por Tonelada
Milagro Grande Planta y Puquio.		411	644	1,56
Dn. José Payán	"	459	617,27	1,78
Milagro Gordón Soca		391	703,83	1,80
San Pedro y Piedra Liza.	"	349	674,79	1,93
San Pedro.	Resoca	275	432,43	1,57
Filpo.	4° Corte	268,	453,81	1,69
Promedio total:		358,83	521,02	1,72

Si a lo anterior agregamos la cantidad de alcohol elaborada en la última campaña tendremos que por tonelada y fanegada de caña se obtiene en azúcar y en alcohol lo siguiente:

	Azúcar	Alcohol		Azúcar	Alcohol
Por tonelada	1qq. 72		Por fanegada	62122.02	

Lo que demuestra de una manera terminante lo inmejorables que son los terrenos de estas haciendas, y lo necesario que sería estudiar la manera de darles agua.

Hemos dicho que los elementos que sirven para la nutrición y el desarrollo de las plantas se encuentran en pequeñas cantidades con relación a los elementos físicos de los suelos. Cada que se saca del terreno representa una disminución de estas sustancias, y por consiguiente si se desea obtener un terreno en producción hay necesidad de buscar la manera de restituir al suelo todos aquellos elementos que extraen las cosechas; si esto no se hace las cosechas serán cada vez menores y por tanto las utilidades bajarán hasta que el cultivo de tal o cual sementera sea imposible o los terrenos resulten improductivos.

Para evitar estos trastornos y contribuir al desarrollo siempre creciente de la agricultura se trata de determinar los elementos que extraen los cultivos de cada terreno. Se formaron cuadros que indican el por ciento que saca cada planta del suelo.

Los abonos comenzaron a emplearse hasta que por medio de las ciencias químicas y biológicas se llegaron a extender a todas las regiones del mundo con el mayor éxito.

La agricultura del Perú tiene par su empleo un gran fertilizante: el guano cuyes ventajas vamos a enumerar ligeramente.

Dice el Ingeniero Agrónomo J.A. de Lavalle en su importante trabajo titulado "El guano y la Agricultura Nacional:

"El nitrógeno se encuentra en el guano bajo sus tres formas: orgánica amoniacal y nítrica ... Las tres formas se encuentran en el guano en la proporción siguiente:

Nitrógeno orgánico 69%

Nitrógeno amoniacal................30%

Nitrógeno nítrico.................. 1%

100

"El nitrógeno nítrico es inmediatamente utilizable. El nitrógeno amoniacal puede ser asimilado bajo esa forma; pero principalmente lo es bajo la forma nítrica en la cual se transforma con gran facilidad. El nitrógeno no es inmediatamente utilizable; él debe antes las formas sucesivas amoniacal y nítrica por el fenómeno bioquímico de la nitrificación".

La riqueza del guano en ácido fosfórico varía de 8 a 40%. Cuando más podre es un guano en nitrógeno, mayor es su riqueza en ácido fosfórico."...

"El ácido fosfórico se presenta bajo la forma de fosfato bicálquico, de fosfato de amoniaco, potasa, hierro, albúmina y de fosfato amoniaco magnésico"....

Dado el estado desolubilidad de unas de las formas en que se presenta el ácido fosfórico y el de fácil solubilización de las otras puede admitirse que el 70 al 80% del ácido fosfórico del guano se utiliza el año de su aplicación".

"La proporción de potasa que contiene el guano es reducida; varía de 1 a 4%.

La potasa del guano se encuentra bajo la forma de cloruro, fosfato y oxalato y ella puede tener especial utilidad en los suelos arenosos y en los calcáreos".

Como se vé por lo anterior la agricultura tiene en el guano un abono inmejorable, y mientras tanto nuestros hombres públicos tratan estos asuntos con la mayor indiferencia, y toleran el monopolio del guano por la Peruvian Corporation" que con nuestro guano enriquece capitalistas extranjeros y surte los mercados del mundo entero; mientras que la agricultura nacional se vé en la situación más desfavora-

ble; pues la cantidad de guano de que dispone la Companía administradora es insuficiente para atender los pedidos - que necesita la agricultura nacional.

En la campaña de 1,909 a 1910 recibió 60 % de lo pedido.
" " 1,910 a 1911 " 39 %
" " 1,912 a 1913 " 20 %

Dejo al criterio de los señores profesores las conclusiones y jicios que merecen todos aquellos que han contribuido al despojo de tan importante abono, con perjuicio del país.

El precio de costo de la tonelada de guano puesto en la hacienda es de $ 20,50.

Llevado el guano a la suerte que se desea - abonar, se distribuye cada 15 a 20 surcos en cantidades de tres sacos (por medio de burros). Se extiende una manta en el suelo y se mezcla con 10 a 15 kilos de potasa por saco. Se pone en lugar próximo a peones provistos de palos con el objeto desmenuzar los trozos grandes de guano. Efectúada - esta operación se mezcla con la cantidad de potasa y después por medio de baldes se distribuye a puñados ya sea sobre los surcos cuando se abona antes de la siembra; o sobre la rayan que ha dejado el arado al partir para el aporque. Como se deduce de lo anterior, el abonamientose práctica de un modo -- muy elemental , y sería conveniente buscar una máquina para - esparcir el abono de una manera más uniforme y rápida.

La máquina que podría emplearse sería una que presentara la forma siguiente:

Los precios de la potasa y el ácido foföríco serían los siguientes:

El valor de loo es de $ 14.00 y el valor de 100 de superfosfatos es de 12,02 con todos los gastos pagados. Luego si hacemos la reducción y comparamos lo que cuestan los abonamiento con guano y abonos minerales, veremos -- que con el empleo de abonos minerales exclusivamente, los -- agricultores tendrían que hacer fuertes desembolsos.

Encuentre muy censurable el que se deje el - guano a la intemperio; porque por la accion del aire, el calor y demás agentes atmosféricos sufre transformaciones químicas que disminuyen su riqueza en elementos fertilizantes.

Irrigación.- Sistemas empleados.-

La forma de irrigación que se emplea en el -- cultivo de la caña de azúcar en estas haciendas, es la irrigación por infiltración de forma que indico a continuación.

La irrigación en los terrenos produce beneficios grandes:

Al descender el agua que se encuentra en la superficie de un terreno va proporcionanado humedad a las partículas que encuentra a su paso; pero al bajar va for-- mando entre las partículas del terreno una especie de vacío lo que obliga al aire apenetrar en los suelos favoreciendo de esta manera la respiración de las raíces y los fenómenos de la nitrificación. Por otra parte el agua solubiliza y - transforma las materias que se encuentran en el suelo y las pone en condiciones de ser absorbidas por las plantas.

Además de estas ventajas, el agua en época de avenidas lleva multitud de elementos que contienen potasa, cal y materia orgánica; por esta razón se usa en agri-- cultura el procedimiento de irrigación conocido en agricultura con el nombre de colmataga, operación que consiste en detener sobre una superficie dada aguas cargadas de estos - elementos hasta que los abandonen por consecuencia del reposo lo que aumenta el espesor de la capa vegetal.

Las avenidas tienen lugar en la época de lluvias en la sierra; veamos algunos análisis relacionados con el agua de lluvia - M. Eugenio Marchan de agua de lluvia - recogida en Fecamp da el análisis siguiente:

- Bicarbonato de amoniaco	o,oo174	por litro de lluvia
- Cloruro de sodio	o,o1143	" " "
- Nitrato de amoniaco	o,oo189	" " "
- Sulfato de cal	o,ooo87	" " "
- Sulfato de sosa	o,o1oo7	" " "
- Materias orgánicas	o,o2486	" " "

Así como estos análisis hay otros que prueban la riqueza que tienen las aguas de lluvias. De modo que las aguas de avenidas que riegan las haciendas de la costa aparte de los sedimentos que van a suspensión, contienen sustancias que enriquecen los suelos que irrigan.

La forma de irrigación empleada en estas ha-- ciendas, es la irrigación por infiltración que es la más generalizada en el Perú.

En esta forma de riego se deben tomar algunas precauciones:

El agua nunca debe penetrar con fuerza en el surco; pues aparte de que arrastra los elementos finos del terreno le ahonda de tal manera que facilmente quedan al descubierto las raíces de la caña que cuando están tiernas sufren por la acción del sol y del aire .

Si se trata de terrenos abonados, se deben - poner al extremo de los surcos tapas, de tal manera que el - agua penetre en el terreno sin llevarse los elementos fertilizantes; cosa que sucedería si no cerraran los surcos.

La cantidad de agua se debe dar con mucha me dida; pues si un terreno tiene exceso de humedad, las cañas se pudren (abomban).

La presencia de un exceso de agua en un terre no lo tiene constantemente frío. El calor de los rayos sola res, destinado a calentar la tierra , se encuentra empleado en evaporar el agua de su superficie; "por consiguiente las plantas no pueden disponer del calor necesario para su rápi- do desarrollo".

Las soluciones de los alimentos que necesi-- tan las plantas se encuentran muy diluidas, de tal manera -- que las plantas tienen que efectuar un trabajo mayor para -- asimilar la misma cantidad de alimentos; y finalmente el ex- ceso de agua impide la penentración del aire en el suelo, lo que es desfavorable para la función de los elementos nitrifi cadores.

Creo que el máximum que deben tener los sur- cos en las haciendas de caña debe ser de 100 metros; pues si tienen un largo mayor la irrigación más lenta y todos los trabajos de cultivo son más.

En el norte existen haciendas en las que las especulaciones animales son el principal abjetivo; pero en - las haciendas que tienen como base el cultivo de la caña, la viña o el algodón, se considera la especulación animal como - cosa secundaria y sin importancia.

Al tratar de los capitales de esta hacienda, he dado una relación de los animales que en ella existen, con los precios medios que se pagan en este valle.

Por carecer de los datos que necesitaría para establecer la estimación económica del ganado me veo en la si tuación de proporcionar datos aislados, por ni haber en esta hacienda sino un libro donde se registran los nacimientos y - las defunciones de cada clase de animales. El cuadro adjunto indica el estado de los animales al comenzar el año 1.913. y los que habían al iniciarse el de 1,914.

1913.	Bueyes.-	Caballos,	Mulas,	Yeguas,	Potros,	Vacas,	Crias,	Burros	Burras
Existencia	78	30	79	13	10	26	58	42	12
Comprados	6	1	1	"	"	"	"	11	1'
Nacidos	"	"	"	"	5	"	33	"	

1913.	Bueyes,	Caballos,	Mulas,	Yeguas,	Potros,	Vacas,	Crías,	Burros	Burras
De otras cuentas	6	30	79	13	5	14	33	11	1'
	90	31	87	13	15	40	91	53	13

	Crías de burros.-	Muletos.-	Carneros.-
Existencia	7	8	
Comprados	-	-	67
Nacidos	6	2	"
De otras cuentas	13	10	67

Las mermas sufridas durante al año se registran en el siguien te cuadro:

	Bueyes,	Caballos,	Mulas,	Yeguas,	Potros,	Vacas,	Crías,	Burros-	as
Muertos	11	3	9	2	3	2	2	13	2
Beneficiados	2	"	"	"	"	"	1	"	"
Pasados a otra cuenta.-	"	"	"	"	"	"	20	"	"
Total.-	13	3	9	2	3	2	23	13	2

Como se ve por el cuadro anterior solo se sabe el número de animales que existen en la hacienda, y no se lle va ningún registro que permita conocer de una manera terminante los estragos que causan las distintas enfermedades que atacan - al ganado.

Como en los valles de los alrrededores de Lima, existe en los valles del norte una época en que la escasez de -- pastos es grande; por esta razón los propietarios de SAN JACIN- TO tienen una chacra dedicada exclusivamente a pastos; lo que - les permite poder trasladar todos sus productos y mercaderías - en animales y carretas de propiedad del fundo proporcionando -- un trabajo menos costo, puesto que su alimentación es mejor. En el trayecto de San José a Samanco está el fundo Huacatambo - que queda en mitad de camino y pertenece a San Jacinto; es ahí adonde comen y deben las mulas que transportan el azúcar al puer- to. Al llegar a Samanco les dan a los animales una buena ración de maíz que les sirve para reparar en parte las fuerzas perdidas por el trabajo efectuado. No pasa lo mismo con los animales de tiro de que dispone San José, pues ni descansan en Huacatambo, ni comen maíz en Samanco, razón por la que tienen que emplearse carretas ajenas para transportar los productos; pues las mulas de San José se encuentran cada día en peores condiciones. Ade- más en la época de falta de agua se sacrifica cualquier potrero - de pastos para salvar una suerte de caña.

Sería interesante prácticar estudios de pozos artesianos para neutralizar los malos efectos de la escasez de agua y aumentar así la extensión de las tierras cultivables.

TERCERA PARTE.

Señores profesores en las partes anteriores de mi trabajo he procurado indicar en cuanto me ha sido posible el estado en que se encuentra la negociación agrícola de San José, y los procedimientos seguidos en la explotación de esa hacienda. Consecuente con el programa que sometí a la consideración de ustedes, paso a expresar las observaciones que con relación a los trabajos y a la situación de dicha hacienda me sugieren mi reducida capacidad y el poco tiempo que llevo de práctica.

No dudo que en mis observaciones encontrareis faltas y errores provenientes de mi falta de orientación en la vida práctica; pues un año no es el tiempo suficiente para darse cuenta exacta de la marcha de un negocio para los que comienzan su carrera profesional.

Después de estudiar las medidas que se deberían tomar para atraer peones que trabajen de una manera estable en la hacienda, me ocuparé de los trabajos culturales, y de ciertas medidas que a mi modo de ver son necesarias. Respecto a ciertos datos sobre la marcha del fundo, me parece que a ninguna negociación le puede resultar que se den datos sobre su marcha y por ésta razón no los consigno en la presente exposición.

Antes de pasar adelante debo manifestarle mi reconocimiento al Sr. Payán por ciertas facilidades que gracias a él me proporcionaron para la tesís que presento a la consideración de ustedes.

Mano de obra.- Las continuas guerras internacionales en que se ha encontrado envuelto el Perú en los primeros años de su vida republicana, y las continaus revoluciones que para la consolidación de sus instituciones ha necesitado el Perú, con causa que han contribuido a la disminución de trabajadores en todas las industrias a la disminución de sus factores de progreso. Como todas las revoluciones han tenido su radio de acción en la costa, resulta que la escacéz de brazos es mas notable en la costa que en la sierra.

El problema de la mano de obra, se ha querido resolver por medio de el enganche de peones , peones en la Sierra, contrato que en la mayoría de los casos se reduce a explotar a nuestra raza indígena aprovechando de su timidéz e ignorancia.

Los peones como garantía de el cumplimiento de sus contratos dan los pocos bienes que poseen y renuncian en parte de los derechos y garantías que la ley les reconoce, de tal manera que en la mayoría de los casos se les despoja de lo poco que poseen. Por otra parte una vez que llega el indio a la costa lo alojan en habitaciones reducidas y que no tienen mucha ventilación de tal manera que en ese medio en que vive y como resultado del cambio de clima su naturaleza sufre, sus fuerzas disminuyen y para subsanar ese desgaste que experimentan apelan al alcohol y otras bebidas estimulantes que lejos de robustecer su organismo lo debilitan y lo hacen mas accesible al paludismo y otras enfermedades que diezman el número de los peones que bajan de la sierra. Por otra parte el temor del enrolamiento hace que en determinadas épocas del año los indios tengan recelo de bajar a las haciendas de la costa.

Si a esto agregamos el descuido con que se ve a los peones y el poco aprecio que se hace de ello, resulta que solo en casos extremos, se resignan a dejar "su tierra".

Para subsanar en parte los malos efectos que producen los trabajadores el cambio de clima, unido a las otras causas que he mencionado. Se debería en primer lugar propagar la enseñanza y que el Gobierno exigiera de los propietarios de los fundos extensos la creación de escuelas nocturnas que no representaría un gravamen para ninguna hacienda, sino por el contrario contribuiría a la formación de hombres concientes , y que de otra parte impediría que adquirieran el vicio de la bebida y el del juego. Luego al darles ciertas nociones sobre las obligaciones a que tienen derecho todos los ciudadanos, y los deberes a que estan obligados como hombres, es claro que esos peones ya no trabajarían unicamente para comer, sino trabajarían por que el deber de todo hombre es trabajar.

Al pasar éste número de ciudadanos de el estado de analfabetos, al estado de hombres concientes, es claro que ya muchos enganchadores no abusarían, y en las haciendas se les trataría con más consideración, no por humanidad, sino por el temor de la publicidad; pues el obrero de la sierra dejó de ser máquina.

Como resultado de el cambio que se operaría en la mano de obra las condiciones higiónicas en que se encuentran los obreros mejorarían, lo que disminuiría los casos de enfermedades.

Esto en cuanto se relaciona con la acción del Gobierno. La acción de los hacendados se reduciría a darles más facilidades para la vida, a reglamentar los precios de los artículos en los tambos, a proporcionarles distracciones sanas que al mismo tiempo que retendría a los peones en la misma hacienda, traería gente de que al encontrarse con los -

miguel Pinto

activa por la prensa, con el objeto de dar a conocer la necesidad del establecimiento de asociaciones, establecimientos de créditos y seguros agrícolas que tan buenos resultados -- dan en todas partes.

La agricultura Nacional necesita capitales, - pues el circulante de que disponemos no permite extralimitarnos en ciertos gastos, y para tener el numerario sugiciento, necesitamos importar el capital extranjero. El capital extranjero no vendrá al Perú mientras nuestros gobiernos sean - tan inestables y nuestra clase trabajadora tan exigentes; -- las huelgas ademas de trastornar el organismo social y encarecer la vida alegan el capital, que busca para su inversión países que presten garantías y no se encuentren convulcionados frecuentemente por revoluciones. Las leyes sobre inmigración la riqueza de su suelo, las garantías y el basto campo que encuentre el capital extranjero para su desenvolvimiento son -- los factores más importantes que han permitido a la República Argentina su gran desenvolvimiento.

Con la apertura del canal de Panamá se esperan grandes ventajas para el Perú; todos los peruanos deben - tratar de que no sean ilusorias y para conseguirlo necesitamos regenerarnos, hacer propaganda ya sea por la prensa o por la tribuna contra los vicios, las huelgas, las revoluciones y todo aquello que signifique desorden. Debemos que los individuos y las naciones sólo se hacen respetables por la moralidad de su conducta y por sus hábitos de órden y de trabajo.

En cuanto a la industria azucarera que gracias a la guerra europea tiene esperanzas de mejorar transsitoriamente me parece que el Gobierno debería gestionar con las distintas compañías para que rebajaran los fletes de los productos y maquinarias. En los últimos años la industria azucarera en el Perú ha vivido trabajosamente pues la producción azucarera de Europa, Cuba y Java, aumentaba día a día. En esos países la mano de obra es más barata, el uso de las maquinarias agrícolas esta mas extendido y por su proximidad a los --- centros de consumo la azúcar que producen llega a los mercados con menos gasto que la nuestra, lo que constituye una gran desventaja para los productos nacionales.

En el País, la acción del Estado debe manifestarse habriendo vias de comunicación, estableciendos tarifas - para los ferrocarriles, poniendo a disposición de la agricultura nacional todo el guano que necesita, e importando por su cuenta los abonos y todo aquello que necesita la explotación de nuestros campos, obteniéndose así una rebaja en el precio de costo de los distintos productos agrícolas, que traería como consecuencia el perfeccionamiento de los métodos empleados hasta la fecha y el aumento de la producción.

TRABAJOS CULTURALES

La semilla, que lleva en su interior el germen que ha de originar la planta, necesita humedad y temperatura; para desarrollarse y producir el tallo y la raíz. Ambos contribuyen a la nutrición y crecimiento de la planta, pero no tienen la misma importancia bajo el punto de vista fisiológico.

Las raíces que penetran en el suelo necesitan que los elmentos que contiene la tierra se encuentren en una forma lo más asimilable posible; pues el desarrollo de la planta depende de la calidad y cantidad de sustancias que encuentra a su alcance de la humedad y el buen crecimiento de sus -- raíces.

En la segunda parte hemos visto la marcha de - los trabajos culturales en la hacienda San José.

Trabajos preparatorios.

La labranzas se efectuan en seco, de manera - que los buenos resultados que se obtienen por la acción combinada del aire y del agua no se aprovechan y además las yuntas y las herramientas de labranza sufren un desgaste mayor.

En mi concepto creo que la manera de trabajar es algo deficiente. La labor de roturación debía variar se-- gún la naturaleza de las malas yerbas crecen en los terrenos en trabajos. Des pues de la roturación debería pasarse una - rastra que facilitaría el basureo y rompería gran parte de -- los terrones que quedan en el suelo. Efectuada esta opera--- ción debería procederse al primer despaje, procurando que las tareas sean cortas pues de otro modo los peones para terminar el trabajo lo ejecutarián mas ligero dejando gérmenes de vegetales dañinos y estoy convencido que si los trabajos preparatorios se hicieran esmeradamente la planta al llegar a su completo desarrollo pues sin las malas yerbas dispondría de mas - alimentos en el suelo, no tendría que luchar por el aire y la luz ni se encontraría expuesta a ciertas enfermedades y trastornos.

Luego, primera ventaja; plantas mas vigorosas. Si las primera raspas se ejecutan a conciencia, los desyerbos serían menos frecuentes y más rápidos; segunda ventaja: economía en el costo. Para ejecutar los desyerbos los operarios penetran entre los surcos y cuando las plantas son tiernas su--- fren en sus raices, tallos y hojas, lo que favórece las fallas y estorba el crecimiento.

Por otra parte los dos o tres primeros desyerbos, deben ejecutarse con pocos días de diferencia, lo que evita el que las malas hierbas florezcan y semillen con lo que -- neutralizan los buenos resultados de los trabajos de desyierbo.

Al examinar los trabajos culturales, habreis observado que no se usan el desterronador ni el pulverizador, veamos los inconvenientes que presentan estos suelos - mal preparados.

1°.- No presentan en su extensión el mismo grado de porosidad, por lo tanto el agua se estanca, produciendo la putrefacción de las raíces;

2°.- Impiden el paso del agua del subsuelo a la superficie;

3°.- Favorecen la pérdida de esta agua por la evaporación sin que las plantas la aprovechen;

4°.- Impide la aeriación del suelo y el desarrollo de las raíces.

Durante el invierno un suelo mal trabajado favorece la putrefacción de la raíz por efecto de la humedad; y en el verano produce la desecación del suelo, y desequilibra - la relación entre el agua absorbida y la evaporada favoreciendo la multiplicación de insectos dañinos.

Riegos.- Como no he dado un esquema gráfico sobre la distribu-- ción de las aguas de regadío, haré notar que las acequias de - distribución y desagüe de cada extensión (suertos) debe procurarse que sean independientes; pues de otro modo por la impericia de un regador, un aumento brusco de agua, puede malograr - cañas en agoste, inundar terrenos recién abonados o de descubrir las raices de cañas tiernas. Por otra parte nunca se debe proporcionar agua en exceso; es dañino por que las ---- raices trabajan más para absorber la misma cantidad de elementos; estan expuesta a podrirse, y la cantidad de calor que necesitan para su crecimientos se pierde en parte en la evaporación del agua de tal manera que los terrenos permanecen fríos.

Como sucede frecuentemente que dejen en las calles las hierbas dañinas que se sacan en cada desyerbo, resulta que los peones al arreglar las tapas para el riego las usan y como consecuencia las aguas arrastran la semilla y llevan al terreno nuevos germenes que destruyen nuestra obra. Esto se - evitaría entablando el uso de las hojas secas de las cañas, operación ventajosa.

Siembra.- La cantidad de semilla empleada la indiqué en la primera parte; por lo que he visto, me parece que dada la riqueza del terreno las distancias de los surcos debería ser mayor; - pues como todos los brotes germinan las cañas macollan mucho y sus tallos se angostan, al mismo tiempo que su % de fibras --- umenta lo que disminuye el valor sacarino de las cañas. Ade-- mas los trabajos culturales son más lentos lo que representa - aumento en los gastos; y de otro lado las cañas se tumban y se abinagran lo que aumenta el precio del corte y los gastos de -

elaboración. Esto no quiere decir que sin mas razón se deban anchar los camellones; sino que deben sembrar pastos de invierno y verano que nunca escasee el pasto en la hacienda y que los animales tengan una comida variada. Paraésto se - debe llevar un registro estadístico de los animales, especificando la extensión en que pastean, elpasto que consumen y los efectos que se observan en ellos, y despues sembrar de - acuerdo con los datos proporcionados por el cuadro.

En cuanto a la organización de los fundos, - estimo que la contabilidad se debe llevar suerte; pues de esa manera pueden evitarse los fracasos, puesto que los terrenos no sirven económicamente sino para determinadas sementeras. Además nunca se debe sembrar ni desmontar terrenos, sin tener en cuenta el agua de que se dispone en los tiempos de escasez.

Finalmente en mi concepto todo administrador debe procurar que los trabajos esten lo mas cerca posible, - para favorecer el control y vigilancia; o mejor dicho que estén zona por zona. El corte y el desyerbo & en suerte vecinas.

Otro punto muy importante, es el procurar que todos los peones se especialicen en el ramo para el que tienen más aptitudes; pues eso significa a la larga, ecnemía de tiempo, de jornales, seguridad de la ejecución y éxito de los trabajos. En resúmen: las condiciones para la buena marcha - de una negociación se encuentran comprendidas en lo siguiente actividad, control, economía y prudencia.

Señores profesores: Me he esforzado para presentar a vuestra consideración un trabajo digno de vuestras enseñanzas. Si en mi exposición encontrais vacíos y faltas, - se debe a mi falta de aptitudes y no a mi falta de laboriosidad.

ANIMALES Y VEGETALES EN LA HACIENDA "EL PALMO"(Trujillo),1915

Nelson Rodríguez

Monografía de una hacienda de pastos ("EL PALMO").
Descripción de los cultivos: ALFALFA y GRAMALOTE y de cría de ganado: VACUNO Y CABALLAR.
Indicar y discutir los mejoramientos y modificaciones que el Agrónomo podría hacer en ambas especulaciones: animales y vegetales.

LA HACIENDA "EL PALMO".

"El Palmo" es una pequeña hacienda de 75 hectareas, perteneciente al señor G. Roeder, qu está situada en la parte baja del valle de Santa Catalina y a la márgen derecha del Rio Moche.

Dista 3 kilómetros del pueblo de este nombre, 10 del puerto de Salaverry y 4 de la ciudad de Trujillo.

Los recursos permanentes de agua de que dispone ; las condiciones apropiadas de su suelo al cultivo de praderas y su privilegiada situación tan cercana a un centro populoso - como es la capital del departamento de La Libertad; hacen de ella un fundo ideal para la producción de pastos y la explotación lechera.

De las 25 fanegadas de tierras que posée, 18 están -- ocupadas por alfalfa, 5 por maíz y el resto por gramalote,

El ferro-carril que pasa por ella y una buena carretera la ponen en comunicación inmediata y fácil con los lugares de consumo vecinos.

Pertenecen al mismo propietario otras 2 haciendas (Larrea y San Andrés) pero en el presente estudio sólo me refiero a EL PALMO.

Clima.- El clima del valle de Santa Catalina es seco y relativamente cálido sobre todo en las estaciones de calor.

Al terminar el otoño y durante el inveirno, los días se presentan nublados y no es raro que caiga una tenue garúa en las noches y mañanas, que termina con la salida del sol. A este estado de la atmósfera se le denomina en la región -- "blandura". Su presencia es indicadora, cuando se manifiesta con regularidad, de la época propicia al sembrío de ciertas legunimosas para grano, como frijoles, lentejas, garbanzos, arbejas.

La temperatura ofrece variantes que fluctúan entre límites estrechos. Presenta como máxima 30 a 33° C. y como mínima 12 a 14 (a la sombra).

Como se ve, la temperatura no favorece la precipitación, bajo forma de lluvia cuantiosa, de la humedad atmosférica que hay durante los meses fríos.

La proximidad del mar podría ejercer influencia marcada sobre el clima de esta hacienda por los vientos marinos; pero se opone a esto su misma situación topográfica y las de

fenzas naturales que tiene. En efecto, el Palmo está en la ribera derecha del río Moche, que presenta, en ambas orillas una exhuberante vegetación arbórea que aminora, si no suprime, los efectos de los vientos de mar que soplan de N. a S. en la región.

Condiciones hidrológicas.- En el valle de Santa Catalina no existen, como en toda la costa del Perú, verdaderas lluvias. No se conocen sinó las garúas de los meses fríos; pero no es raro en el verano, que caigan copiosas lluvias que duran algunos minutos y cuando mas una media hora, muchas veces en pleno sol y sin que nada las hiciera esperar.

Desde luego, no hay mas que el riego artificial como medio de proporcionar a las plantas el elemento agua.

El rio Moche que riega el valle, como todos los rios de la Costa en el Perú, tiene dos épocas en que su régimen varía mucho: abundancia y escacéz. La abundancia en la costa, que corresponde a la época de lluvias en la sierra, principia, por lo general, en diciembre para llegar a su máximo en febrero y principiar a disminuir enseguida gradualmente, formando la época de escacéz, que llega a su máximo en los meses de agosto, setiembre y octubre.

La distribución del agua varía con la cantidad disponible. Así, se declara por las autoridades en estado de "toma libre", cuando todos pueden tomar el agua que necesitan sin pérdida para nadie; generalmente esta dura toda la época de las avenidas.

Cuando estas principian a disminuir se establece el "reparto", que indica que el agua puede distribuirse entre todos, proporcionalmente a sus derechos conocidos. Estos derechos son para el río Moche de 1 riego para cada 30 fanegadas.

Por último cuando no pueden regar todos a la vez, porque las aguas han disminuido considerablemente, el río pasa al estado llamado de "mita", durante el cual los regantes toman todo el caudal del río por cierto no. de horas, que según el Reglamento del Dean Zaavedra, que rige en la región, es de 24 horas por cada 30 fanegadas. Algo mas: hay ocasiones en que la escacéz es tan grande que la mita no surte efecto, por hacerse imposible el riego de los fundos aún con todo el caudal del río y entónces se declara el estado de "socorro" en el que, el agua dada solamente a los agricultores que tienen las ~~seme~~nteras en peligro de perderse por falta de riego oportuno.

No hay, pues, nada fijo con respecto al agua. Hay años en los que la abundancia es tan relativa (enero-marzo) que todo el caudal del rio no basta, y hay, al contrario otros, en que enormes cantidades (millares de riegos) se pierden en el océano. Para los fundos de la parte baja del valle, como el Palmo, hay otra fuente de agua: son ciertas filtraciones constantes que suministran durante todo el año cierta contidad de este elemento, motivo por el cual se sienten menos la escacéz en los meses correpondientes. Son los "puquios". El que pasa por el Palmo es el llamado de Huamán o Puquio Alto.

Son los terrenos de nivel superior y permeables los que permiten tales filtraciones a las partes bajas. Las aguas sobrantes y las que filtran en los fundos colocados en nivel superior aparecen, afloran, en los de nivel inferior. Este fenomeno esta favorecido por la naturaleza del suelo, de gran espesor y arcilloso, (en los fundos bajo, se entiende) que no permite la penetracion del agua a grandes profundidades y en muchos casos ni aun al sub-suelo, dando lugar a la formacion de pantanos.

Condiciones agrologicas.- Todo el valle de Santa Catalina ha sido formado por aluviones del rio Moche, que lo atraviesa y riega.

Naturalmente, los elementos transportados por las aguas y provenientes de las erosiones debidas a su veloz decurso, se han ido depositando en orden de su peso: elementos gruesos, piedras, cascajo, arena gruesa, arena fina y por último la arcilla.

Por esta razon la cabecera del valle (hacienda Menocucho) tiene en la angosta faja que forma la parte cultivada, piedras dimensiones tales que para deshacerse de ellas es menester del empleo de fuerzas distintas de la mano del hombre; por esto se ve en los potreros piedras enclavadas. A medida que se baja en el valle, hacia el oceano, se notan los terrenos cada vez mas desprovistos de piedras que de menor tamaño.

El estudio geológico demuestra que el espesor de los depósitos va aumentando a medida que nos acercamos al mar, presentando su mayor espesor en el sitio denominado el sol, que es hasta donde se extienda de Hacienda. El suelo labrantio alcanza en esta zona hasta 1 m 20 y 240.

Estos terrenos pueden clasificarse como arcillo-arenosos, sin que esta afirmación quiera decir que falten tierras con los mas variados caracteres de resistencia, calor, espesor etc. He aqui el análisis fisico de una tierra del valle de Santa Catalina:

Por kilogramo	Piedras silicosas	3.988
	" Calcareas	0.017
	Guijarros silicosos	55.344
	" calcáreos	0.134
Por 1000 tierra fina	Arena gruesa silicosa	439.300
	" " calcarea	3.200
	" fina silicosa	125.500
	" " calcarea	6.900
Por 1000 de tierra fina	Arcilla	199.000
	Humus	47.000
	Detritus orgánicos	22.500

El análisis químico de la misma tierra nos ha dado:

Por 1000 de tierra fina	Nitrogeno	1.719
	Acido fosfórico (P O)..	3.597
	Potas (K O)	2.223
	Cal (CaO)	10.591

Como se ve por los análisis, las tienen una buena proporción de elementos totales y el ácido fosfórico está en una excelente cantidad. En esta hacienda, como en otras del mismo valle, existen terrenos salitrosos o salinos.

La formación de los terrenos salitrosos en esa región es debida a las acumulaciones a que han dado lugar los acarreos constantes, hechos por las aguas, de sales disueltas en ellas mismas. Las aguas filtrantes han encontrado una fácil salida a la superficie y han ido concentrándose por evaporación y han formado, en último término, ligeras capas superficiales de sales que en algunos sitios son visibles desde alguna distancia, ya sea por el aspecto natural del suelo ya por la flora especial de que se cubren.

Existen allí 2 clases de salitre: el blanco, en el que predomina el Sulfato de Sodio acompañado de carbonato y cloruros de este mismo elemento; y el, salitre negro, en el que predomina el, carbonato de sodio. Existen, además, pequeñas cantidades de cal y magnesia. De estas 2 formas de salitre, el negro es mucho mas perjudicial que el blanco, debido a su mayor causticidad que proviene de la transformacion del Sulfato de sodio en Carbonato, tomando el color oscuro a que debe su nombre de la materia orgánica con que se combina y a la que quema y descompone. El carbonato de sodio, cuando está puro, se presenta blanco lo mismo que el Sulfato. En este caso el sabor simplemente o el análisis constatan su presencia. Los terrenos salitrosas se reconocen a la simple vista pues tienen el aspecto de mojados y son mas oscuros que los demás. Esto se explica por el hecho de ser estas sales hidroscópicas por lo que toman la humedad del aire sinó la encuentran en el suelo; otras veces se conocen las tierras salitrosas por la falta absoluta de vegetación; pero esto pasa sólo cuando la cantidad es excesiva. La "grama salada", los chilcos, "el" pájaro bobo" son buenos indicadores. Si además del salitre hay agua estancada, se ven juncos y "heneas" (plantas de tallos huecos y ligeros). La menera de mojorar estos terrenos para la agricultura se deduce de la naturaleza misma del mal: siendo las sales muy solubles, los lavados son medios físicos recomendables para deshacerse de ellas; pero al proceder por este método debe tener se presente que solo conseguiremos lo que buscamos cuando a estos lavados se acompane un buen drenaje en la parte de nivel mas bajo del terreno, por que solo así, desde luego, puede lograrse el expulsarlas con las sales que han disuelto. Los lavados, conjuntamente con las labranzas profundas y el cultivo de plantas de resistencia a la alcalinidad, pueden hacer útiles las tierras salitrosas.

Otro medio de tratamiento sería el empleo de la cal o el yeso, sobre todo tratándose del salitre negro, caso en el cual se transformaría el carbonato en sulfato, que, como hemos visto, en menos perjudicial. Naturalmente al proceder este medio químico sería muy conveniente el estudio detenido de los terrenos salitrosos que se trate de mejorar, por que

conocida la intensidad de la alcalinidad, se quede determinar de una manera exacta y juiciosa la cantidad de sulfato de cal que debe emplearse por unidad de superficie.

Tratándose de el Palmo el yeso tendria otra ventaja, por tratarse de tierras tenaces que podrían ser mejoradas de este inconveniente y por que, además mobilizando la potasa favorecería muchísimo la alimentacion de la planta de raiz profunda (alfalfa) que en dicha Hacienda se cultiva.

CULTIVO DE LA ALFALFA.

PRIMERA PARTE. LOS ACTUALES METODOS

Generalmente se siembra la alfalfa despues de maíz porque son los dos únicos cultivos que se alternan en la Hacienda. Se acostumbra que mientras la alfalfa da rendimientos remuneradores no se cambia de sementera; mientras tanto las tierras ocupadas por maíz siguen destinadas a esta misma planta o se les deja en barbecho deznudo hasta que el mal estado de un alfalfar hace que se siembre de alfalfa aquellas y a este se le rompe para sembrarlo de maiz. De este modo se tiene siempre:

Terrenos ocupados de alfalfa
" " por maíz
" " en barbecho deznudo.

Cuando se va a establecer un alfalfar, la primera operacion que se practica es la que se llama "picar" el terreno que consiste en destruir con la lampa todas las malas hierbas o despojos,amontonándolos para quemarlos después de su desecacion. Esta operacion se hace en varios montones en el mismo terreno que se prepara. Una vez limpio, se procede al remojo lento y prolongado del suelo. Se le deja después secar por algunos días cuyo No. varía según las condiciones del clima y del suelo. Así, si el tiempo es nublado y sin viento o si el terreno es bastante espeso y arcilloso necesita 5 o 6 días después del remojo para ser arado; en cambio bastan 4 o solo 3 cuando los días son con sol fuerte, o ventosos o el terreno ligero y el repaso poco prolongado.

Se dice en la región que el terreno "sale" tal o cual dia.

Así se expresa: "este terreno sale para 4 días cuando se quiere indicar que deben pasar 4 días después del remojo para ser labrado. Corrientemente se dan solo dos labranzas cruzadas, pero cuando estan no bastan se da una tercera intercalando rastras y rodillo si se forman terrones. Otras veces después de la 1ª. reja se vuelve a remojar y dejar otra vez algunos días de intervalo para dar la 2ª. reja. Esto se hace para que nazcan las malas hierbas y sean destruidas por las labranzas que siguen.

Muchas veces después de arar una faja de terreno (8 a 10m. de ancho) se pasa la rastra, con lo que se consigue desterronar fácilmente por el estado de humedad en se encuentra el suelo, y recoger las malas hierbas. Así la ras-

tra sirve de rodillo.

Terminadas las labranzas se procede al trazado de las melgas o tablas para lo que se sirven de un cordel extendido de un punto a otro y cuya dirección indica el sitio que debe ocupar el lomo que separa las melgas. Estas se hacen con lampa únicamente y se les da la direccion de la pendiente o ligeramente oblicuas si esta es demasiado pronunciado. El largo de las tablas lo determina la longitud del potrero, si esto no pasa de 150 m.; pero corrientemente los potreros tienen mayor longitud y entónces se hacen las tablas con "descanso", es decir que hay solución de continuidad entre las melgas. El ancho se acostumbra fijarlo en 8 pasos naturales del hombre, lo que equivale a 6 m., habiendo en los extremos tablas de mayor ó menor anchura según los sobrantes.

La profundidad de las labranzas es aproximadamente de 25 a 30 cent. y la altura de los muros de 20. Terminada esta operación, que es de las mas delicadas se procede al sembrio que se ejecuta a la mano y de la manera sgte.: la semilla es llevada al campo en un costal de donde la toma el sembrador en una talega o en un sombrero y de ella coge por puñadas (lo que puede caber en una mano cerrada, y la va tirando de modo que sirva para 5 golpes alternativamente a derecha e izquierda y si es que da 3 pasos en su recorrido. Generalmente se emplea de 7 a 8 arrobas por fanegada teniendo la precaución de cargar un poco mas en las cabeceras pues siempre arrastra algo el agua que es el medio de sembrar? (enterrar). De esta suerte inmediatamente después de esparcir la semilla se admite el agua que en cantidad de un riego serve para esta operacion y para 2 sembradores que manipulen el regadio. No se emplea ni ramas ni rastra, ni la pisa por hombres o animales, medios expeditivos que en otras partes se usan para enterrar las semillas.

Cada 15 días se da un buen riego aprovechando del lo. en el caso de tener que resembrar, hasta que a los 60 m/m se le da el primer corte; cuando ha nacido con mucha mala hierba se le siega ante de este tiempo como medio de librarse de ellas. A partir de este momento la alfalfa es explotada de este modo: un corte es comido por los animales en el potrero mismo bajo sus pies y el siguiente es segado para la fabricación de heno; el tercero comido, cuarto segado y así sucesivamente.

Después de cada corte se acostumbra hacer la operación llamada "tirapar" que consiste en extirpar con las manos las malas hierbas de fácil arranque, después del riego. Estas hierbas son generalmente la altemiza-cardo santo-hierba blanca o del cuy y otras mas.

También hacen la buena práctica del "descarque" que consiste en quitar del terreno las deyecciones del ganado vacuno después de 4 o 5 días de la salida de este del potrero, cuando ya están algo desecadas, para que permitan su extracción del terreno sin deshacerse.

Esta operacion queda desde luego suprimida cuando se siega el pasto. Se conoce el efecto dañino de las deyecciones líquidas (MUY) por que los retoños que nacen debajo se ponen amarillas y mueren. Después, ponénse verdes y toman vigor despues del corte que se hace a los 8 días de consumido el forraje por los animales.

La semilla empleada es casi siempre obtenida de la misma campiña de Moche, donde existen negociantes de esta simiente. No hay mas control que la buena fe del vendedor y a lo sumo se hace la práctica de sumergirla en agua tomando como buena la que se va al fondo.

En el valle de Santa Catalina se conocen 3 variedades de alfalfa:

1.- La de Castilla.

2.- La boba colorada.

3.- La negra o carricilla.

Algunos prefieren la de Castilla y otros la negra. La diferencia está en que la de Castilla es de más peso que las otras 2 clases, pero no alcansa el desarrollo de ellas ni da sus cortes en el mismo no. de días.

En efecto, la boba colorada y la negra dan sus cortes cada 35 o 36 días y la de Castilla necesita 40 y hasta 45. Además, no ramea tanto, es decir que las ramificaciones del tallo no son tan grandes como las de las bobas. Tiene sí mayor peso por igualdad de volúmen por tener la de Castilla el tallo lleno y las otras hueco.

Por sus grandes hojas y ramificaciones se le llama también a la boba negra, alfalfa rameadora. Por ella se deciden los agricultores y es la escojida en el Palmo. Para decidirse por una de ellas habría necesidad de hacer experiencias tomando el peso total de rendimiento y referirlo al tiempo para ver cual sería mas ventajosa. Además, podria ser que para la fabricación de heno tuviera ciertas ventajas alguna de ellas sobre las demás. El costo es el mismo para todas y es en las región de 50 a 55 soles el quintal de 100 libras, habiendo años en que el precio sube a 70 y aún a 80 soles. El no. de riegos es por lo general de dos: uno de 8 días después de la utilización sea comido por los animales en pie sea que haya sido segada; y otro, 8 días antes de la nueva cosecha.

"No me cortes sin regar,
ni me riegues sin brotar"

dice el romance agrícola popular.

Utilización del forraje.- Hemos dicho que son dos: Para el pasturaje en pie y para fabricar heno. En el primer caso no tenemos mas que mencionar que el ganado que entra primero en el alfalfar es el lechero y los équidos de estimación o que pagan bien; despues que estos han comido lo mejor, entra el ganado de segunda que lo componen animales en no producción; por último, aprovecha lo que éstos dejan el ganado llamado de "chicotes" (bestias de rodeadores y burros).

Fabricación de heno o bizcocho.- La alfalfa destinada a ser transformada en heno se siega a los 35 días con la hoz. Los encargados de esta operación van segando y colocando al lado

de los lomos y normalmente, los pequeños haces de alfalfa.

Concluida una melga comiensa la contigua por el extremo en que concluyeron la anterior salvo al caso de que por la posición del sol éste estorbe la vista del segador. Después del tercer día la voltean poniendo hacia arriba la que estaba en contacto con el suelo y así al 5° o 6° día queda terminado el desecamiento del pasto. Enseguida es aglomerado en un gran montón y se trae la máquina prensadora que hace las pacas.

El propietario de la explotación, Sr. Röeder, dice haber ensayado dos tipos de segadoras mecánicas que no le han dado resultados halagadores y es partidario decidido de la siega con hoces. No cabe duda que por el mal manejo o falta de habilidad de los operarios, o por el mal reglaje de los instrumentos, estos no lo han dado los resultados alcansados en todas las grandes explotaciones de pastos. Por haberse deshecho de ellas no hemos podido verificar sus acertos. La máquina prensadora empleaba para hacer las pacas, es de la marca "Ingersol". Es relativamente de poco precio y peso y por esto facilmente transportable a la chácara misma, evitándose asi la pérdida de hojas que tendría lugar si fuera el pasto seco al que tubiera que llevarse a la máquina, un brazo de palanca muy favorable a la potencia permite comprimir el pasto,. Previamente , es decir antes de introducir el pasto seco se coloca el alambre que debe servir para amarrar la paca; se introduce un poco de pasto y se hace una presión preliminar; después se pone nuevamente pasto y se hace presión y asi hasta formar la paca del tamaño para el que ha sido calculada la máquina. La ingersol que trabaja en el Palmo de pacas de 40 pulgadas de largo, 25 de ancho y 20 de alto o sea 1m. 016/635 m.m y 508 con un volúmen de 328 decícúbicos y un peso medio de 140 libras o 64 kg 400.

Hechas las pacas se les traslada a un depósito edificado a 6 m. de la línea del Ferro-Carril de Trujillo o Salaverry, del que facilmente se le embarca para el lugar de su consignación. El depósito tiene una capacidad de unas 3.000 pacas.

Rendimientos.- Se corta como queda dicho, cada 35 o 36 días. Cuando el pasto es utilizado en el mismo potrero, se estima por término medio que una fanegada de buena alfalfa sostiene 50 vacas lecheras por espacio de 6 días, lo que da un total de 300 días de pasto, quedando 2 o mas días para que paste el ganado ordinario o de chicote.

Como se ve no se conoce de esta manera la producción ni en volúmen ni en peso por potrero.

Pero cuando la alfalfa se dedica a la producción de heno ya es posible calcular la produccion. En efecto, se tiene como producto medio de heno por fanegada y por cada corte, la cantidad de 222 qq. de 46 kilos. Generalmente se estima y esto obedece a repetidas experiencias hechas en la hacienda, que para producir 1 quintal de pasto seco se necesita 3 quintales de alfalfa verde o sea que esta da un 33 %.

Con este dato puede calcularse la producción verde. En nuestro caso se diria que el potrero ha dado 225 qq. de heno o sea 10.350 kg., lo que representaria en verde 675 qq. o sea 31.050 kilogramos.

Gastos de establecimiento de un alfalfar en una fanegada.- Generalmente en la región el precio de arrendamiento de una fanegada de tierra es de 6 soles mensuales. Para establecer un alfalfar, desde la primera operacion hasta dejarlo listo, es necesita un mes. Los gastos totales que es necesario hacer para obtener un alfalfar hasta la época propicia para dar el primer corte son los siguientes:

Cuenta de gastos para el establecimiento de un alfalfar de 1 fanegada.

Picar, amontonar y quemar las malas hierbas (8 tareas).	S/ 8.oo
Remojo (2 tareas)	2.oo
Primera Reja (8 días de yunta con gañan).	20.oo
" Rastra (2 " " " ").	5.oo
Segunda Reja (6 " " " ").	15.oo
" Rastra (2 " " " ").	5.oo
Tercera Reja (6 " " " ").	15.oo
Hacer los muros de las melgas con lampa (42 tareas).	42.oo
Arreglo de acequias regadoras y de desagüe. . . .	5.oo
Semilla (2 qq. o sean 92 kg.)	110.oo
2 sembradores que tiegan después para tapar	6.oo
3 riegos mas para lograr el primer corte.	3.oo
Arrendamiento (1 mes para preparar y 2 hasta el corte).	18.oo
Otros gastos.	1.oo
Total:	S/ 260.oo

La duración de un alfalfar en esta hacienda es muy variable y como se comprenderá depende de muchos factores. Existen alfalfares de hasta 12 y aún 14 años y según testimonio de algunas personas los hay en buena producción de hasta 18 a 20 años.

Solo las buenas condiciones del terreno, por su espesor, clima favorable y cuidados prodigados pueden hacer económica la explotación praderas de esta edad.

Nosotros sin aspirar a que alcancen esa longevidad fijaremos la duración en un promedio muy razonable de 10 años, con los cuales haremos nuestros cálculos.

Durante este No. de años se consigue anualmente 10 cortes de los cuales 8 pueden reputarse como buenos y dos como inferiores. Estos últimos corresponden a los meses de verano en la Costa durante el cual no se acostumbra regar esta planta por la razón de que se tiene la convicción de que el agua tur

bia, propia de esa época, malogra a la alfala.

Por este motivo y por que la planta sufre en los --- grandes calores del estío, se obtiene solamente tallos de 40 a 50 cm de un color verde claro con hojas chicas y resecas; que indica la lucha con las malas condiciones en que vegeta y para disminuir la pérdidas de agua por traspiración.

Al contrario, los tallos que nacen en otros meses y sobre todo los de julio a octubre inclusive, alcanzan una altura de 1 metro y mas, con un color verde oscuro, hojas grandes y que revelan lozanía y buenas condiciones de vegetación. Por estas circunstancias solo consideraremos 9 cortes, tomando como 1 los 2 malos del verano.

Conociendo lo que cuesta el establecimiento de un alfalfar, los cuidados que requiere durante su vegetación, el no. de días de pastoreo que proporciona y la cantidad de heno que rinde - todo por fanegada- podemos calcular el resultado de esta especulación, sea directamente cuando se trata de vender la alfalfa henada, sea indirectamente cuando este forraje es utilizado para la alimentación del ganado, por que en este caso no se sabe bien su rendimiento.

La falta de contabilidad, aún la mas elemental, el -- ningún interés en conocer el rendimiento de las cosechas, en una palabra, la falta de control; no permiten fijar cifras exactas, difíciles en si en Agricultura, donde nada huy de absoluto, pues todo es relativo al clima, al suelo, al objeto de la planta cultivada, etc. etc.

Para convertir en heno el pasto verde se hacen los -- gastos siguientes por fanegada, y siendo la producción de -- 675 quintales igual a 31.050 kilogramos al estado verde lo -- que dará 225 quintales igual a 10.350 kilos de heno:

Siega (término medio 48 tareas)		S/ 48.oo
Volteo (a los 3 días ; 4 ")		4.oo
Recoger y amontonar (6 ")		6.oo
Empaque	(28 ")	28.oo
Alambre empleado		6.75
Carguío al depósito		5.oo
Total de gastos por corte:		S/ 97.75

Luego la Cuenta anual de alfalfa para henar por fanegada, tendrá como débito lo siguiente:

Parte alícuota de los gastss de establecimiento	S/ 26.oo
16 riegos para 8 cortes buenos	16.oo
Escarda después de cada corte (2 tareas por c/u	16.oo
Limpia de acequias regadoras 1 vez al año	4.oo
Arrendamiento de la tierra (12 meses)	72.oo
Gastos de henaje (9 cortes a S/ 97.75 c/u)	879.75

Otros (Intereses, amortización, derecho de agua&).	26.25
TOTAL: S/	1,040.oo

Siendo la producción media por fanegada y por corte de 225 qq., en los 9 cortes tendremos: 225 qq. x 9 = 2.025 qq. o sea 93.150 kgs., lo que nos da S/ 0.51 como precio de costo por quintal.

El heno que se produce en el Palmo se vende allá -- mismo a los que lo emplean directamente en la alimentación de sus animales o lo embarcan para la Capital.

El precio de venta varia mucho de un tiempo a otro. Así mientras en algunos meses vale S/ 1.10, en otros sube a 1.50 o 1.60 el qq.

Como se ve mientras el precio de producción se mantiene constante, el de venta fluctúa entre límites bastantes apreciables, lo que hace ignorar anticipadamente el -- monto de la utilidad alcanzable al fin del año; pudiéndose sí asegurar que de todos modos habrá márgen para ganancias. Tomando el precio mas bajo tendremos:

Producción de 1 fanegada (2025 qq. a S/ 1.10)....	S/ 2,227.5o
Costo de producción	1,040.oo
GANANCIA POR FANEGADA POR AÑO . . .	S/ 1,187.5o

Esta cifra sube a 1.390. si el precio es de 1.20; a 1,997.5o si a 1.50 y a 2.190 si a 1.60.

Todavia podría hacerse más halagador el resultado si se negociara directamente con Lima en donde, como se sabe, alcanza el quintal el precio de 2.60 y hasta 2.80, doblendose la utilidad.

Según los cálculos, los gastos ocasionados por la -traslación del producto hasta lima (puesto a domicilio) son de S/ 0.86 por quintal; lo que arrojaría como total de precio de costo puesto en Lima la suma de S/ 1,373 por quintal o sea para los 2025 qq. de la producción anual por fanegada, un total de 2025 x 1,373 = S/ 2,780.32.

Como aqui se vende (poniéndonos en el caso de no alcanzar muy altos precios) a S/ 2.50, obtendríamos:

Precio de costo de 2o25 qq. en Lima	S/ 2,780.32
" de venta " " " " (a 2.50). . .	5,062.5o
Ganancia:	S/ 2,282.18

2282.18 menos 50.62 a título de comisión del 1 % al vendedor de una.

Precio de venta . . . . S/ 5,062.50

Precio de costo	S/ 2,830.94
GANANCIA VENDIENDO EN LIMA	S/ 2,231.56

El motivo por el que se prefiere vender los henos de la provincia de Trujillo allá mismo aun que sea perdiendo la mayor ganancia que se obtendría trayéndolo a Lima, es:

1o.- No haber un comprador que pague al contado el valor de la trmidión; y

2o.- El que no se necesiten fuertes remesas.

El estado que debería ser el mejor comprador, es un mal pagador, y prefiere en muchos casos el pasto seco de la Argentina y Chile que muchas veces no es sinó una mezcla de pajas secas de escaso valor alimenticio y por ningún título comparable al del Norte en cuya composición entre -- unicamente alfalfa. Esta industria, por las condiciones favorables en que puede desarrollarse, es digna del ápoyo oficial, con lo que ganarían todos: los agricultores aumentando su producción y el Ejército alimentando su ganado con forraje bueno, alimenticio y económico.

Precio de costo del alfalfa en verde por fanegada y por año-

Forraje consumido por lossanimales en el mismo potrero.

Parte alícuota del establecimiento	S/ 26.oo
16 riegos	16.oo
Limpia o deshierbos.	16.oo
Limpia de acequias	4.oo
Desarque después de cada consumo	10.oo
Arrendamiento de la Tierra (1 año).	72.oo
Atros gastos.	26.oo
	S/ 170.25

Producción calculada indirectamente:

225 qq. x 3 = 675 qq. por cada corte

En los 9 cortes:

675 x9 = 6,075; luego : $\frac{170.25}{6.075}$ = S/ 0.028 cada quintal en verde.

y por corte: $\frac{170.25}{6.75}$ = S/ 18,91; lo que da como gasto por cabeza de ganado (sabiendo que cada corte da 300 dias de partoreo:

$\frac{18.91}{300}$ = S/ 0.063

Podemos dejar los 3 decimos para el ganado de chicote, lo que dejaria en total 90 días para pastar a este ganado, teniendo por lo tanto como cifra redonda la de 6 centavos diarios por cabeza de ganado vacuno.

CULTIVO DE LA ALFALFA

SEGUNDA PARTE: MEJORAS QUE PODRIAN INTRODUCIRSE .

Siempre, y desde muy atraz, se ha reconocido la importancia de esta preciosa planta. En el siglo XVI alguien la llamó "la marveille du ménage des champs" y hoy se dice de ella que es " la reina de las forrajeras de regadio".

Tiene sobre los otros forrajes cultivados -- las ventajas de dar mayor cantidad de heno; de constituir un alimento de primer órden ya sea consumida en verde, henada o ensilada; y por último de dejar sobre el terreno una gran -- cantidad de ázoe repartida en mayor espesor de tierra que -- las que dejan las demás leguminosas forrajeras. Este último constituye un enriquecimiento absoluto en el elemento mas caro que es el Nitrógeno, y de modo gratuito desde que lo fija de la atmósfera. Además, como sus raices son profundas, dejan bajo la formade residuos los elementos tomados del bajo suelo. Se dice haber recogido de 1 hectarea de terreno que había estado sembrada de alfalfa 37.021 kilogramos de raí--- ces, que secas, normalmente, tenian 0.8 % de ázoe, lo que hacia al dejarlas en el suelo un total de 296 kg. de este elemento. Por otra parte, siempre esta hierba pierde hojas que cayendo al suelo contribuyen a enriquecerlo. Se calcula en el 25 % las pérdidas en peso que sufre la alfalfa por la caída de las hojas. Esta cifra aun que parece exagerada, da -- una idea de la manera cómo contribuye esta planta a enriquecer el suelo, aunque sea en detrimento del rendimiento.

Aqui, en el Perú, como en todo país o región donde es posible su cultivo, su área disperción cultural tiene que ir en aumento por las ventajas que reporta en la mayor parte de las especulaciones. En las haciendas industriales, de caña o algodon por ej., presta servicios irremplasables para el sostenimiento de los animales que forzosamente hay que poseer: bueyes, caballos, mulas etc., que prestan -- sus servicios sea en el trabajo agrícola los primeros o en - la carga o silla los segundos. En los fundos dedicados a la explotación lechera su importancia todavia es mayor por que forma la base de la alimentación, y en el caso de no tener - sinó una sola planta para alimentar el ganado, ninguna como ella para mantener las vacas es producción en buenas condi-- ciones.

Posteriormente veremos que esta planta, alimentado ella sola el ganado, presenta inconvenientes serios de orden económico pero, por felicidad, facilmente remediables.

En las haciendas dedicadas a las industrias derivadas de la leche (producción de mantequilla y quesos de nuestro país, presta iguales servicios, asi como en la producción de carne en los lugares alejados de la costa o de los centros de consumo

Elección de los terrenos.- Los mas convenientes para el cultivo de la alfalfa serán aquellos que presten las condiciones exijidas por ella y que vamos a enumerar. De una manera general se puede decir que examinando la raíz de una planta se puede conocer la naturaleza del terreno que le es apropiadia.

Es bien conocido que la alfalfa tiene una raíz pivotante que penetra perpendicularmente en el suelo y que se profundiza mientras en cuentra suelo aparente. Es a esta circunstancia a la que se debe el haber encontrado raices de alfalfa de longitudes extraordinarias. El gran desarrollo radicular se manifiesta en la parte aerea por el tamaño del tallo y de las hojas que teniendo abundantes elementos nutritivos extraidos de las capas bajas, no sufren contrariedades en el desarrollo. Así, en algunos valles del Norte, donde el suelo labrantio es espeso, se ve crecer la alfalfa hasta tomar una altura que alcanza el nivel de las tapias (1m20 m/m).

Igual desarrollo alcanza en el Centro (Tarma) y en el Sur (Arequipa). Aqui, en Lima, no prospera porque la naturaleza del suelo no se lo permite, pues siendo la capa arable muy pedregosa, las raices en su desarrollo encuentran obstaculizado su camino y tienen que perder tiempo y vigor en dar la vuelta para salvar las piedras, perdiéndose asi de explotar una mayor extensión de terreno con la misma longitud radicular. Las raicillas pequeñas que se desprenden de la principal, y que son las que absórven los alimentos disueltos del suelo, sufren igual contrariedad y no permiten que la planta quede bien enraizada en el primer año de vegetación; trayendo esto como consecuencia que puede esta resentida toda su vida, cosa que se traduce por el corte No. de años que dura y por el escaso No. de cortes que se obtienen al año.

La alfalfa no prospera, pues, en los terrenos muy pedregosos o arenosos ni en los que tengan un suelo en un fondo arcilloso.

En estos casos, no pudiendo penetrar mas las raíces, la planta entera se marchita a la menor sequedad y muere si esta se prolonga. De aqui resulta que los terrenos espesos y ligeros son los mejores. Tales, los formados por sedimentación fluvial y los situados al pie de las montañas, los que a parte de su bondad se abonan por las tierras finas que arrastran tras de si las lluvias.

Otros (Intereses, amortización, derecho de agua). .	26.25
TOTAL: S/	1,040.oo

Siendo la producción media por fanegada y por corte de 225 qq., en los 9 cortes tendremos: 225 qq. x 9 = 2.025 qq. o sea 93.150 kgs., lo que nos da S/ 0.51 como precio de costo por quintal.

El heno que se produce en el Palmo se vende allá mismo a los que lo emplean directamente en la alimentación de sus animales o lo embarcan para la Capital.

El precio de venta varia mucho de un tiempo a otro. Así mientras en algunos meses vale S/ 1.10, en otros sube a 1.50 o 1.60 el qq.

Como se ve mientras el precio de producción se mantiene constante, el de venta fluctúa entre límites bastantes apreciables, lo que hace ignorar anticipadamente el monto de la utilidad alcanzable al fin del año; pudiéndose sí asegurar que de todos modos habrá márgen para ganancias. Tomando el precio mas bajo tendremos:

Producción de 1 fanegada (2025 qq. a S/ 1.10). . .	S/ 2,227.5o
Costo de producción	1,040.oo
GANANCIA POR FANEGADA POR AÑO . . .	S/ 1,187.5o

Esta cifra sube a 1.390. si el precio es de 1.20; a 1,997.5o si a 1.50 y a 2.190 si a 1.60.

Todavia podría hacerse más halagador el resultado si se negociara directamente con Lima en donde, como se sabe, alcanza el quintal el precio de 2.60 y hasta 2.80, doblendo se la utilidad.

Según los cálculos, los gastos ocasionados por la traslación del producto hasta lima (puesto a domicilio) son de S/ 0.86 por quintal; lo que arrojaria como total de precio de costo puesto en Lima la suma de S/ 1,373 por quintal o sea para los 2025 qq. de la producción anual por fanegada, un total de 2025 x 1,373 = S/ 2,780.32.

Como aqui se vende (poniéndonos en el caso de no alcanzar muy altos precios) a S/ 2.50, obtendríamos:

Precio de costo de 2o25 qq. en Lima	S/ 2,780.32
" de venta " " " " (a 2.50). . .	5,062.5o
Ganancia:	S/ 2,282.18

2282.18 menos 50.62 a título de comisión del 1 % al vendedor da una.

Precio de venta . . . . S/ 5,062.50

Precio de costo	S/ 2,830.94
GANANCIA VENDIENDO EN LIMA	S/ 2,231.56

El motivo por el que se prefiere vender los henos de la provincia de Trujillo allá mismo aun que sea perdiendo la mayor ganancia que se obtendría trayéndolo a Lima, es:

1o.- No haber un comprador que pague al contado el valor de la trmidión; y

2o.- El que no se necesiten fuertes remesas.

El estado que debería ser el mejor comprador, es un mal pagador, y prefiere en muchos casos el pasto seco de la Argentina y Chile que muchas veces no es sinó una mezcla de pajas secas de escaso valor alimenticio y por ningún título comparable al del Norte en cuya composición entre -- unicamente alfalfa. Esta industria, por las condiciones favorables en que puede desarrollarse, es digna del apoyo oficial, con lo que ganarían todos: los agricultores aumentando su producción y el Ejército alimentando su ganado con forraje bueno, alimenticio y económico.

Precio de costo del alfalfa en verde por fanegada y por año-

Forraje consumido por lossanimales en el mismo potrero.

Parte alícuota del establecimiento	S/ 26.00
16 riegos	16.00
Limpia o deshierbos.	16.00
Limpia de acequias	41oo
Desarque después de cada consumo	10.00
Arrendamiento de la Tierra (1 año).	72.00
Atros gastos.	26.00
	S/ 170.25

Producción calculada indirectamente:

225 qq. x 3 = 675 qq. por cada corte

En los 9 cortes:

675 x9 = 6,075; luego : $\frac{170.25}{6.075}$ = S/ 0.028 cada quintal en verde.

y por corte: $\frac{170.25}{6.75}$ = S/ 18,91; lo que da como gasto por cabeza de ganado (sabiendo que cada corte da 300 dias de partoreo:

$\frac{18.91}{300}$ = S/ 0.063

Podemos dejar los 3 decimos para el ganado - de chicote, lo que dejaria en total 90 días para pastar a este ganado, teniendo por lo tanto como cifra redonda la de 6 centavos diarios por cabeza de ganado vacuno.

CULTIVO DE LA ALFALFA

SEGUNDA PARTE: MEJORAS QUE PODRIAN INTRODUCIRSE .

Siempre, y desde muy atraz, se ha reconocido la importancia de esta preciosa planta. En el siglo XVI alguien la llamó "la marveille du ménage des champs" y hoy se dice de ella que es " la reina de las forrajeras de regadio".

Tiene sobre los otros forrajes cultivados -- las ventajas de dar mayor cantidad de heno; de constituir un alimento de primer órden ya sea consumida en verde, henada o ensilada; y por último de dejar sobre el terreno una gran -- cantidad de ázoe repartida en mayor espesor de tierra que -- las que dejan las demás leguminosas forrajeras. Este último constituye un enriquecimiento absoluto en el elemento mas caro que es el Nitrógeno, y de modo gratuito desde que lo fija de la atmósfera. Además, como sus raices son profundas, dejan bajo la formade residuos los elementos tomados del bajo suelo. Se dice haber recogido de 1 hectarea de terreno que había estado sembrada de alfalfa 37.021 kilogramos de raí--- ces, que secas, normalmente, tenian 0.8 % de ázoe, lo que hacia al dejarlas en el suelo un total de 296 kg. de este elemento. Por otra parte, siempre esta hierba pierde hojas que cayendo al suelo contribuyen a enriquecerlo. Se calcula en el 25 % las pérdidas en peso que sufre la alfalfa por la caída de las hojas. Esta cifra aun que parece exagerada, da -- una idea de la manera cómo contribuye esta planta a enriquecer el suelo, aunque sea en detrimento del rendimiento.

Aquí, en el Perú, como en todo país o región donde es posible su cultivo, su área dispersión cultural tiene que ir en aumento por las ventajas que reporta en la mayor parte de las especulaciones. En las haciendas industriales, de caña o algodon por ej., presta servicios irremplasables para el sostenimiento de los animales que forzosamente hay que poseer: bueyes, caballos, mulas etc., que prestan -- sus servicios sea en el trabajo agrícola los primeros o en - la carga o silla los segundos. En los fundos dedicados a la explotación lechera su importancia todavia es mayor por que forma la base de la alimentación, y en el caso de no tener - sinó una sola planta para alimentar el ganado, ninguna como ella para mantener las vacas es producción en buenas condi-- ciones.

Posteriormente veremos que esta planta, alimentado ella sola el ganado, presenta inconvenientes serios de orden económico pero, por felicidad, facilmente remediables.

En las haciendas dedicadas a las industrias derivadas de la leche (producción de mantequilla y quesos de nuestro país, presta iguales servicios, así como en la producción de carne en los lugares alejados de la costa o de los centros de consumo

Elección de los terrenos.- Los mas convenientes para el cultivo de la alfalfa serán aquellos que presten las condiciones exijidas por ella y que vamos a enumerar. De una manera general se puede decir que examinando la raíz de una planta se puede conocer la naturaleza del terreno que le es apropiadia.

Es bien conocido que la alfalfa tiene una -- raíz pivotante que penetra perpendicularmente en el suelo y que se profundiza mientras en cuentra suelo aparente. Es a esta circunstancia a la que se debe el haber encontrado raices de alfalfa de longitudes extraordinarias. El gran desarrollo radicular se manifiesta en la parte áerea por el tamaño del tallo y de las hojas que teniendo abundantes elementos nutritivos extraidos de las capas bajas, no sufren contrariedades en el desarrollo. Así, en algunos valles del Norte, donde el suelo labrantio es espeso, se ve crecer la alfalfa hasta tomar una altura que alcanza el nivel de las tapias (1m20 m/m).

Igual desarrollo alcanza en el Centro (Tarma) y en el Sur (Arequipa). Aquí, en Lima, no prospera por que la naturaleza del suelo no se lo permite, pues siendo la capa arable muy pedregosa, las raices en su desarrollo encuentran obstaculizado su camino y tienen que perder tiempo y vigor en dar la vuelta para salvar las piedras, perdiéndose así de explotar una mayor extensión de terreno con la misma longitud radicular. Las raicillas pequeñas que se desprenden de la principal, y que son las que absorven los alimentos disueltos del suelo, sufren igual contrariedad y no permiten que la planta quede bien enraizada en el primer año de vegetación; trayendo esto como consecuencia que puede esta resentida toda su vida, cosa que se traduce por el corte No. de años que dura y por el escaso No. de cortes que se obtienen al año.

La alfalfa no prospera, pues, en los terrenos muy pedregosos o arenosos ni en los que tengan un suelo en un fondo arcilloso.

En estos casos, no pudiendo penetrar mas las raíces, la planta entera se marchita a la menor sequedad y muere si esta se prolonga. De aqui resulta que los terrenos espesos y ligeros son los mejores. Tales, los formados por sedimentación fluvial y los situados al pie de las montañas, los que a parte de su bondad se abonan por las tierras finas que arrastran tras de si las lluvias.

sidad de acudir a semillas y con solo abrir una zanja de 20 cent. m/m de profundidad, y tender en ella las ramas de las plantas vecinas cubriéndolas enseguida por tierra hasta el cogollo el cual debe quedar fuera del hueco. Se puede además cortar las flores para que de esta manera los jugos o savia vayan a concentrarse en la parte enterrada favoreciendo así la emisión de raices. La buena semilla tiene un color amarillo pálido con un peso de 76 a 78 kg. por hectólitro. En cada grano no deben haber mas de 500 granos de semilla. El sensayo del poder germinativo puede hacerlo facilmente cada agricultor: se toma un No. determinado de granos de la semilla que se va a sembrar (100, 200 ó 300) y se les coloca en un depósito, maceta o en un pedazo de terreno con la humedad necesaria para favorecer la germinación, que terminada da tantas plantitas cuantos granos fértiles fueron sembrados. El No. de plantas referidas a 100 dará el porciento del poder germinativo. Este medio que es el mas rústico puede hacerlo cualquiera.

Cantidad de semilla que se debe emplear.- Siendo aventurado fijar cifras exactas para determinar esta cantidad, solo haremos notar de un modo general las condiciones que influyen sobre la mayor o menor cantidad de semillas que deben emplearse en una región dada.

Así, será mayor en un terreno pobre que en un rico, por que en éste la planta prospera mas y necesita mayor espacio por su mayor tamaño para que la luz y el aire estén uniformemente repartidos.

Esta cantidad variará también con la clase de semilla empleada; por la manera de enterrarla, con el estado o respecto a su preparación, con la época del sembrio, con la manera o sistema de sembrar es decir si se esparce con la mano al voleo o a máquina. Será mayor la cantidad si el terreno no está bien preparado, si existen terrones de dimensiones algo pequeñas pero suficientemente grandes para que impidan el desarrollo de las plantitas; los sembrios tardios tambien exigen mayor cantidad, lo mismo que la prescindencia de una máquina sembradora, que permite economisar semilla por la uniformidad con que la esparce. Téngase presente que la uniformidad del entierro tiene una gran influencia por que si es muy grande no saldrá, pues siendo pequeña la semilla, sus cotiledones reducidos no le permiten alimentar a la jóven plantita por el tiempo que necesitaría para salir al excerior. A estos respecto es preferible no enterrar la semilla, a enterrarla demasiado por que las raices penetran pronto en el suelo y las hojas elaboran la savia bruta suministrada por aquella, independizándose así de las reservas de la semilla. En este último caso, el riego que sucede inmediatamente al sembrio es el encargado de cubrir la semilla y permitir su pronta germinación.

Los sembrios muy tupidos hacen emplear por supuesto mayor cantidad de semilla que por ser de costo elevado recarga el precio de establecimiento, aparte de que la luz y el aire no son aprovechadas en buenas condiciones dan-

do tallos débiles que podrian tumbarse si vientos fuertes llegan a soplar en la region; esto, ademássde la lucha que se estableceria entre las mismas plantas y todo con detrimento de los rendimientos.

Los sembrios claros traen el mal aprovechamiento del terreno, con la circunstancia agravante de que los espacios que quedan entre planta y planta son pronto ocupados por malas hierbas, muchas de las cuales van desalojando a las plantas de alfalfa siino se toma el cuidado de estirparlas oportunamente. En caso contrario florecen libremente y dan frutos que cayendo al suelo germinan, aumentando la proporción de malezas siempre perjudiciales.

En los valles de Chicama y Santa Catalina se emplea al derredor de <u>200 libras</u> por fanegada. Aqui en Lima esta cantidad está fijada por M. Van Hoorde en 400 a 500. Está cantidad puede ser reducida en un 20 % con cambiar los métodos de sembrio, de riegos y cuidados. La explicación del por qué se emplea aqui tanta semilla está en la naturaleza misma de los terrenos. Se procura sustituir la flata de follaje por el mayor No. de plantas.

En la práctica atenta en una misma región y el conocimiento de los terrenos lo que suministra los datos para poder fijar, con más o menos exactitud, la cantidad de semilla por emplear que en todo caso debe ser menor que la de hoy.

<u>Sembrio.</u>- Para el sembrio deben estar ya preparadas las melgas. Es costumbre dar a estas - tambiém llamadas y mas corrientemente tablas todo el largo que tiene el potrero, sin fijarse que esta longitud cuando éste es demasiado largo, es perjudicial no solo para la uniformidad del sembrio sinó también para los riegos. En efecto: siendo muy largas las tablas, el agua que se admite para favorecer la germinación actúa por un tiempo mas largo en la cabecera de la tabla mientras llega al final de la misma; de este modo descubre la semilla por que se lleva la tierra fina que la cubria; y por último, arrastra a esta misma haciendo que el No. de plantas sea excesivo en la parte inferiorrry muy rala en la superior. Además, durante los riegos, el agua por su prolongado pasaje o decurso hacia la parte haja socaba las plantas de la cabecera, formándose pequeñas hondonadas que, tanto por esta acción como por el agua que se empoza, hace desaparecer gran No. de plantas con perjuicio delqrendimiento y de la impieza del alfalfar. A estos defectos se une otro de no menor importancia, cual es, el que con las tablas muy largas se necesita mayor cantidad de agua para satisfacer las necesidades del verdadero riego.

Todos estos graves inconvenientes se salvan dando a las melgas una longitud moderada con relación a la pendiente, a la forma del potrero y a la cantida de agua de que se dispone.

sidad de acudir a semillas y con solo abrir una zanja de 20 cent. m/m de profundidad, y tender en ella las ramas de las plantas vecinas cubriéndolas enseguida por tierra hasta el cogollo el cual debe quedar fuera del hueco. Se puede además cortar las flores para que de esta manera los jugos o savia vayan a consentrarse en la parte enterrada favoreciendo asi la emisión de raices. La buena semilla tiene un color amarillo pálido con un peso de 76 a 78 kg. por hectólitro. En cada grano no deben haber mas de 500 granos de semilla. El sensayo del poder germinativo puede hacerlo facilmente cada agricultor: se toma un No. determinado de granos de la semilla que se va a sembrar (100, 200 ó 300) y se les coloca en un depósito, maceta o en un pedazo de terreno con la humedad necesaria para favorecer la germinación, que terminada de tantas plantitas cuantos granos fértiles fueron sembrados. El No. de plantas referidas a 100 dará el porciento del poder germinativo. Este medio que es el mas rústico puede hacerlo cualquiera.

<u>Cantidad de semilla que se debe emplear.</u>- Siendo aventurado fijar cifras exactas para determinar esta cantidad, solo haremos notar de un modo general las condiciones que influyen sobre la mayor o menor cantidad de semillas que deben emplearse en una región dada.

Asi, será mayor en un terreno pobre que en un rico, por que en éste la planta prospera mas y necesita mayor espacio por su mayor tamaño para que la luz y el aire estén uniformemente repartidos.

Esta cantidad variará también con la clase de semilla empleada; por la manera de enterrarla, con el estado o respecto a su preparación, con la época del sembrio, con la manera o sistema de sembrar es decir si se esparce con la mano al voleo o a máquina. Será mayor la cantidad si el terreno no está bien preparado, si existen terrones de dimensiones algo pequeñas pero suficientemente grandes para que impidan el desarrollo de las plantitas; los sembrios tardios tambien exigen mayor cantidad, lo mismo que la prescindencia de una máquina sembradora, que permite economisar semilla por la uniformidad con que la esparce. Téngase presente que la uniformidad del entierro tiene una gran influencia por que si es muy grande no saldrá, pues siendo pequeña la semilla, sus cotiledones reducidos no le permiten alimentar a la jóven plantita por el tiempo que necesitaría para salir al exterior. A estos respecto es preferible no enterrar la semilla, a enterrarla demasiado por que las raices penetran pronto en el suelo y las hojas elaboran la savia bruta suministrada por aquella, independizándose asi de las reservas de la semilla. En este último caso, el riego que sucede inmediatamente al sembrio es el encargado de cubrir la semilla y permitir su pronta germinación.

Los sembrios muy tupidos hacen emplear por supuesto mayor cantidad de semilla que por ser de costo elevado recarga el precio de establecimiento, aparte de que la luz y el aire no son aprovechadas en buenas condiciones dan-

sidad de acudir a semillas y con solo abrir una zanja de 20 cent. m/m de profundidad, y tender en ella las ramas de las plantas vecinas cubriéndolas enseguida por tierra hasta el cogollo el cual debe quedar fuera del hueco. Se puede además cortar las flores para que de esta manera los jugos o savia vayan a consentrarse en la parte enterrada favoreciendo así la emisión de raices. La buena semilla tiene un color amarillo pálido con un peso de 76 a 78 kg. por hectólitro. En cada grano no deben haber mas de 500 granos de semilla. El sensayo del poder germinativo puede hacerlo facilmente cada agricultor: se toma un No. determinado de granos de la semilla que se va a sembrar (100, 200 ó 300) y se les coloca en un depósito, maceta o en un pedazo de terreno con la humedad necesaria para favorecer la germinación, que terminada da tantas plantitas cuantos granos fértiles fueron sembrados. El No. de plantas referidas a 100 dará el porciento del poder germinativo. Este medio que es el mas rústico puede hacerlo cualquiera.

Cantidad de semilla que se debe emplear.- Siendo aventurado fijar cifras exactas para determinar esta cantidad, solo haremos notar de un modo general las condiciones que influyen sobre la mayor o menor cantidad de semillas que deben emplearse en una región dada.

Así, será mayor en un terreno pobre que en un rico, por que en éste la planta prospera mas y necesita mayor espacio por su mayor tamaño para que la luz y el aire estén uniformemente repartidos.

Esta cantidad variará también con la clase de semilla empleada; por la manera de enterrarla, con el estado o respecto a su preparación, con la época del sembrio, con la manera o sistema de sembrar es decir si se esparce con la mano al voleo o a máquina. Será mayor la cantidad si el terreno no está bien preparado, si existen terrones de dimensiones algo pequeñas pero suficientemente grandes para que impidan el desarrollo de las plantitas; los sembrios tardios tambien exigen mayor cantidad, lo mismo que la prescindencia de una máquina sembradora, que permite economisar semilla por la uniformidad con que la esparce. Téngase presente que la uniformidad del entierro tiene una gran influencia por que si es muy grande no saldrá, pues siendo pequeña la semilla, sus cotiledones reducidos no le permiten alimentar a la jóven plantita por el tiempo que necesitaría para salir al exterior. A estos respecto es preferible no enterrar la semilla, a enterrarla demasiado por que las raices penetran pronto en el suelo y las hojas elaboran la savia bruta suministrada por aquella, independizándose así de las reservas de la semilla. En este último caso, el riego que sucede inmediatamente al sembrio es el encargado de cubrir la semilla y permitir su pronta germinación.

Los sembrios muy tupidos hacen emplear por supuesto mayor cantidad de semilla que por ser de costo elevado recarga el precio de establecimiento, aparte de que la luz y el aire no son aprovechadas en buenas condiciones dan-

do tallos débiles que podrian tumbarse si vientos fuertes llegan a soplar en la region; esto, ademásde la lucha que se estableceria entre las mismas plantas y todo con detrimento de los rendimientos.

Los sembrios claros traen el mal aprovechamiento del terreno, con la circunstancia agravante de que los espacios que quedan entre planta y planta son pronto ocupados por malas hierbas, muchas de las cuales van desalojando a las plantas de alfalfa si no se toma el cuidado de estirparlas oportunamente. En caso contrario florecen libremente y dan frutos que cayendo al suelo germinan, aumentando la proporción de malezas siempre perjudiciales.

En los valles de Chicama y Santa Catalina se emplea al derredor de 200 libras por fanegada. Aquí en Lima esta cantidad está fijada por M. Van Hoorde en 400 a 500. Esta cantidad puede ser reducida en un 20 % con cambiar los métodos de sembrio, de riegos y cuidados. La explicación del por qué se emplea aquí tanta semilla está en la naturaleza misma de los terrenos. Se procura sustituir la flata de follaje por el mayor No. de plantas.

En la práctica atenta en una misma región y el conocimiento de los terrenos lo que suministra los datos para poder fijar, con más o menos exactitud, la cantidad de semilla por emplear que en todo caso debe ser menor que la de hoy.

Sembrio.- Para el sembrio deben estar ya preparadas las melgas. Es costumbre dar a estas - también llamadas y mas corrientemente tablas todo el largo que tiene el potrero, sin fijarse que esta longitud cuando éste es demasiado largo, es perjudicial no solo para la uniformidad del sembrio sinó también para los riegos. En efecto: siendo muy largas las tablas, el agua que se admite para favorecer la germinación actúa por un tiempo mas largo en la cabecera de la tabla mientras llega al final de la misma; de este modo descubre la semilla por que se lleva la tierra fina que la cubria; y por último, arrastra a esta misma haciendo que el No. de plantas sea excesivo en la parte inferior y muy rala en la superior. Además, durante los riegos, el agua por su prolongado pasaje o decurso hacia la parte baja socaba las plantas de la cabecera, formándose pequeñas hondonadas que, tanto por esta acción como por el agua que se empoza, hace desaparecer gran No. de plantas con perjuicio del rendimiento y de la limpieza del alfalfar. A estos defectos se une otro de no menor importancia, cual es, el que con las tablas muy largas se necesita mayor cantidad de agua para satisfacer las necesidades del verdadero riego.

Todos estos graves inconvenientes se salvan dando a las melgas una longitud moderada con relación a la pendiente, a la forma del potrero y a la cantida de agua de que se dispone.

do tallos débiles que podrían tumbarse si vientos fuertes llegan a soplar en la región; esto, ademásde la lucha que se establecería entre las mismas plantas y todo con detrimento de los rendimientos.

Los sembríos claros traen el mal aprovechamiento del terreno, con la circunstancia agravante de que los espacios que quedan entre planta y planta son pronto ocupados por malas hierbas, muchas de las cuales van desalojando a las plantas de alfalfa siino se toma el cuidado de estirparlas oportunamente. En caso contrario florecen libremente y dan frutos que cayendo al suelo germinan, aumentando la proporción de malezas siempre perjudiciales.

En los valles de Chicama y Santa Catalina se emplea al derredor de 200 libras por fanegada. Aquí en Lima esta cantidad está fijada por M. Van Hoorde en 400 a 500. Esta cantidad puede ser reducida en un 20 % con cambiar los métodos de sembrío, de riegos y cuidados. La explicación del por qué se emplea aquí tanta semilla está en la naturaleza misma de los terrenos. Se procura sustituir la flata de follaje por el mayor No. de plantas.

En la práctica atenta en una misma región y el conocimiento de los terrenos lo que suministra los datos para poder fijar, con más o menos exactitud, la cantidad de semilla por emplear que en todo caso debe ser menor que la de hoy.

Sembrío.- Para el sembrío deben estar ya preparadas las melgas. Es costumbre dar a estas - también llamadas y mas corrientemente tablas todo el largo que tiene el potrero, sin fijarse que esta longitud cuando éste es demasiado largo, es perjudicial no solo para la uniformidad del sembrío sinó también para los riegos. En efecto: siendo muy largas las tablas, el agua que se admite para favorecer la germinación actúa por un tiempo mas largo en la cabecera de la tabla mientras llega al final de la misma; de este modo descubre la semilla por que se lleva la tierra fina que la cubría; y por último, arrastra a esta misma haciendo que el No. de plantas sea excesivo en la parte inferiorry muy rala en la superior. Además, durante los riegos, el agua por su prolongado pasaje o decurso hacia la parte baja socaba las plantas de la cabecera, formándose pequeñas hondonadas que, tanto por esta acción como por el agua que se empoza, hace desaparecer gran No. de plantas con perjuicio delrendimiento y de la impieza del alfalfar. A estos defectos se une otro de no menor importancia, cual es, el que con las tablas muy largas se necesita mayor cantidad de agua para satisfacer las necesidades del verdadero riego.

Todos estos graves inconvenientes se salvan dando a las melgas una longitud moderada con relación a la pendiente, a la forma del potrero y a la cantida de agua de que se dispone.

De una manera general diremos que cuanto menor sea la cantidad de agua disponible y mas inclinado el terreno tanto mas chicas deben ser las tablas.

Asi el agua es mejor aprovechada, pues la que sale de una melga sale a regar la siguiente, unida alla que su regadora le adiciona. El agua no toma mucha velocidad y arrastra los elementos finos que son los mas ricos.

Para el sembrío debería hacerse uso de máquinas sembradoras que economizan mano de obra y hacen un trabajo más uniforme enterrando la semilla a la profundidad deseada y economizando tiempo. Como se comprende, estas son aplicables en los sembríos en grande y donde las condiciones del suelo no obstaculizan la buena marcha de la máquina. En la costa sería perfectamente aplicable más no en las angostas quebradas de nuestra sierra.

En estas condiciones tiene que sembrarse a mano, o sea al voleo, para lo que conviene tener braceros conocedores del trabajo que ejecutan.

Teniendo que sembrar a mano es recomendable mezclar la semilla con una materia que aumente la masa, como tierra o arena fina, después de fijada la cantidad que debe esparcirse en cada amelga en relación con su superficie. Así se consigue obtener una repartición más regular. Además, debe hacerse el sembrio en dos partes, con la mitad de semilla en cada operación, y, si es posible, simbrando a lo largo y después a lo ancho de las tablas. Se tendrá en consideración la dirección del viento, si este fuera fuerte hasta el punto de ejercer influencia sobre la buena repartición.

La época del sembrío depende del clima y de la época en que se suministra el agua. En las regiones en que hay estación lluviosa, como en nuestra región andina, El sembrío se hace al principiar las primeras lluvias, para que haya la humedad necesaria a la germinación y al primer desarrollo vegetativo, porque el alfalfar, después del sembrío, necesita siempre humedad sin ser excesiva. En la costa donde el agua se suministra artificialmente por los riegos, es el clima el que determina la época más favorable.

Está generalmente extendida la convicción de que la alfalfa debe sembrarse a principios del invierno, por se la estación que más le favorece y en la que da sus mayores rendimientos.

Por numerosas experiencias ejecutadas en varias latitudes, se ha constatado que los tallos de la alfalfa comiensan su desarrollo cuando la temperatura sube a 6 u 8o C.; que para florecer necesita que esta temperatura alcanse 15 a 20o. para que la semilla llegue a la maduración. Con temperaturas mas bajas no puede recorrer sus faces vege

mas rico en proteína, sinó cuando esté en plena foloresc en cia por que así se armonizan mejor, en sus condiciones nutritivas, la cantidad y la calidad.

Nada de fijo se puede decir respecto al No. de cortes , que varía con el clima y una infinidad de factores. Tampoco hay un No. fijo para que una alfalfa dé un corte. Por lo general en el Norte es necesario el trascurso de 35 a 40 días. Interviene un factor: La manera de utilizar el forraje. Cuando se le hace consumir por los animales en el mismo potrero se necesitan 5 días mas por término medio.

Nunca debe sacarse semilla del primer corte, ni aun en el primer año, siendo recomendable el tercero, por que es después de él la planta muestra todo su vigor.

Además, la producción de semilla debilita mucho a la planta.

Utilización de la alfalfa.- Siendo muy rica en el elemento Azoe que es el mas apreciado y el que vale mas, conviene hacer algunas indicaciones sobre su mejor y mas económica utilización.

Entre nosotros se aprovecha de este forraje bajo la forma de biscocho, pasto seco o heno y en el estado verde no habiendo todavía nadie que lo haya hecho fermentar en silos. En ambos casos el momento mas oportuno es el de la floración. El segar la alfalfa tiene sobre la utilización directa por los animales en el potrero mismo, la ventaja de que se tiene un adelanto de 5 días en la fecha del corte siguiente; y además, el que los brotes no son impedidos en su desarrollo por las pisadas de los animales ni por las deyecciones que estos depositan sobre aquellos y que llegan a matarlos cuando fermentan. Este accidente es mas marcado cuando se trata de ganado vacuno que expele deyecciones mas líquidas,. Además, el mismo ganado es propagador de ciertas plantas que ensucian los alfalfares porque algunas semillas de malezas que han sido comidas conjuntamente con la alfalfa atraviesan el tubo digestivo sin perder su poder germinativo. Otra ventaja de segar el pasto es que se puede apreciar con exactitud el rendimiento de hierba por corte, lo que tiene gran importancia para la contabilidad agrícola en la apreciación cultural del forraje. Sin embargo, muchas veces la falta de establos, de mano de obra, las condiciones locales y sobre todo el punto económico deciden al productor a hacer consumir el forraje bajo el pie de los animales.

En este caso conviene hacer presente la inconveniencia de admitir el ganado en el alfalfar antes que hayan pasado 6 u 8 días del último riego para que el terreno tanga cierta consistencia a fin de que no se entierren -

los tallos ni se formen pozos que malogran la plantación - disminuyendo, la cantidad aprovechable, amen de que en ese estado de humedad se destruyen los bordes de las tablas lo que ocasiona cierta dificultad en los riegos posteriores.

Si hay ganado lanar o cabruno, deberá introcírselo al rastrojo para utilizar lo que el caballar o vacuno deje. Aquella, además destruyen muchas malas hierbas - por que su sistema dentario les permite cortarlos debajo -- del cuello de la raíz.

Ya hemos dicho que la alfalfa constituye un alimento de primer órden, pero que empleada sola presenta - inconvenientes de índole económica. Veamos el por que de - esta afirmación:

La tierra debe contener los elementos que - la planta necesita para su desarrollo, y, del mismo modo, - ésta debe suministrar a los animales las sustancias necesarias a su economía. En ambos casos debe existrir cierta relación de proporción entre dichos elementos. En la alimentación de los animales éstos han menester de 3 clases la -- principios: Sustancias azoadas o protéicas; Sustancias no protéicas (celulosa, almidón, azúcares, grasa) y Sustancias Minerales, todas las cuales deben estar en cierta proporción para los fines, tanto industrial como fisiológico.

Para conocer el valor alimenticio de un forraje sabido es que hay que ver su composición en el momento de ser utilizado. Esto se puede conocer por lo que se - ha convencido en llamar la Relación Nutritiva o sea la proporción en que se hallan las sustancias protéicas, grasas y los hidratos de Carbono, todos ellos en estado digestible. Apliquemos lo dicho a la alfalfa en el momento de principiar la florecencia, que es el mas oportuno.

Agua 76%

Materia seca 24

De estas 24 de sustancia seca en bruto: - 3.91 son sustancias protéicas; 0.84 grasas y 9.24 hidratos de carbono; cifras que quedan reducidas a 2.66, 0.45 y --- 8.59 respectivamente, al estado digestible.

Para encontrar la Relación Nutritiva hay - necesidad de darle a las grasas el mismo valor fisiológico que los hidratos de carbono, lo que se consigue multiplicando la cantidad de materias grasas digestibles por el fijo - 2.44 (esta cifra indica que el calor producido por la combustión de 1 de sustancia grasa es igual al que desarrollan 2.44 de carbohidratos). Hallemos la R.N. de la alfalfa:

Sustancias protéicas 2.66

Sustancias grasas (0.45 x 2.44). . 1.09

Sustancias Carbohidratos 8.59

Sumando los 2 últimos tenemos ya la verdadera cifra que nos da 9.688, cantidad que dividida por las sustancias protéicas (2.66) nos da la R.N. de la alfalfa:

$$\text{Relación Nutritiva} = \frac{0.45 \times 2.44 + 8.59}{2.66} = 3.6$$

Luego, Relación Nutritiva = 1: 3.6

Se dice que la R.N. (1: 3.6) es extrecha, por que para 1 de sustancias protéicas hay solamente 3,6 de carbohidratos, y la manera de ampliarla es mezclándola con otro forraje que tenga muchos corbohidratos y poca proteína.

Estos forrajes son para la costa: Chala de maíz, Sorgo, Paja de arroz, Gramalote etc. y para la sierra: las pajas de trigo, cebada, pancas de maíz, alcacer (cebada en verde), etc. en proporciones que veremos.

Después de prolongadas experiencias por ganaderos científicos y experimentados, se ha fijado como relación nutritiva:

Para vacas lecheras 1: 5, 6

" bueyes de trabajo 1: 7

" caballos 1: 6

pudiendo ser mas larga la relación con animales que trabajan poco o no trabajan, y acortándola para aquellos que ejecu-- tan trabajos largos y prolongados los unos o que dan mucha - leche las otras.

En ambos casos habrá , pues, que modificar - ambas sifras que son anotadas para trabajos medios o corrientes.

Veamos cual es el desperdicio de alfalfa que se hace en la hacienda el Palmo dando a las vacas lecheras o a los bueyes de trabajo alfalfa pura.

Se dispone en el Palmo de alfalfa verde principiando a florecer y de un rastrojo de maíz (ya hemos dicho que este grano entra en el plan de cultivo de El Palmo)

Composición de la alfalfa en verde:

Sustancias protéicas 1.19

Sustancias grasas 0.45

" hidrocarbonadas 8.59

Relación Nutritiva = 1: 3,6

Composición promediada de los tallos, hojas y envolturas de las mazorcas de maíz.

Sustancias protéicas 1.19

" grasas 0.35

" hidrocarbonadas 38.2

Relación Nutritiva = 1: 24,6

Qué debemos hacer para que la mezcla tenga la relación 1:7 conveniente a los bueyes de trabajo?

Reduzcamos las grasas de ambos forrajes al mismo valor fisiológico de los carbohidratos, para sumarlos y tener el factor materias no azoadas. Tenemos:

Alfalfa . . . . 0.45 x 2.44 + 8.59 = 9.68

Despojos maíz 0.35 x 2.44 + 38.2 = 39.5

Conocidas estas sifras, formemos la proporción siguiente que tiene por primera razón la relación buscada o sea 1: 7; la segunda razón tiene como antecedentesla cantidad de sustancias protéicas del forraje de R.N. mas baja (2,66) multiplicada por x ,mas la cantidad de sustancias protéicas del alimento de R.N. mas alta (1.19) ; y como consiguiente las sustancias no azoadas del alimento mejor (9.68) multiplicada por x mas las mismas sustancias del alimento pobre (39.05)

Tendrenos:

$$\frac{1}{7} = \frac{2.66 \text{ x } 1.19}{9.69 \text{ x } 39.05} \text{ : ejecutando}$$

$$7 (2.66 x + 1.19) = 9.68 x + 39.05$$

$$7 \times 2.66 x + 7 \times 1.19$$

$$8.62 x + 8.33$$

$$18.62 x - 9.68 x = 39.05 - 8.33$$

$$8.94 x = 30.72$$

$$x - X = \frac{3072}{8.94} = 3.43$$

Esto indica que, para 100 kgs., por ejemplo, de panca de maíz debe agregarse 343 kgs. de alfalfa verde o de modo general el pasto debe estar compuesto de 1 parte de panca y 3 y 1/2 de alfalfa.

Así se conseguiría en el Palmo dar a las vacas y yuntas el forraje que necesitan, sin desperdiciar protéinas.

No es demás advertir que los despojos de maíz, asi como la alfalfa para la mezcla deben picarse antes, por que de lo contrario los animales comerían la alfalfa y dejarían las pancas alimentándose mal. La mezcla de un forraje seco con el verde evita la aventazón, que es tan corriente, y que origina no pocas víctimas.

A hacerse este cambio en el racionamiento se economisaría en el Palmo un 23 % de alfalfa, lo que permitiría alimentar mayor No. de cabezas o hacer reservas bajo forma de pasto seco para las épocas de escacéz.

CULTIVO DEL GRAMALOTE

El gramalote (Triticun Stoloniferum según unos y del género Paspalun según otros) es una Gramínea de cultivo muy extendido en el Perú. Sirve como forraje de verano. La manera como se le cultiva en la región es la siguiente:

El terreno es trabajado muy insuficientemente por la creencia que se tiene que esta planta no es exigente. Se le siembra generalmente asociado a otra planta que ocupe el terreno por poco tiempo (maíz, yuca etc.). Esperan que estas tengan cierto desarrollo para que el gramalote no las gane en crecimiento y entónces dan un buen riego y dan principio a la siembre que consiste en pisar los tallos en el barro formado al regar. El operario se vale de la presión del pie para ejecutar el entierro que se hace entre dos plantas de maíz por ejemplo. Después, con los riegos que se dan a la otra sementera se asegura su enraizamiento y cuando llega la madurez y cosecha del grano de maíz o saca de la yuca, queda solo el gramalote que no tarda en tomar un gran desarrollo si el terreno posée las condiciones que necesita. Cuando se siembra solo, desde un principio se dan 2 jas cruzadas y enseguida se trazan los surcos, detras de los bueyes van los peones, encargados del sembrío, colocando los tallos. El regreso del arado los tapa y asi asegura el contacto de las partículas terrosas con los estolones del gramalote, los que, como en el caso anterior, brotan con suma rapidéz en el tiempo de calor que es el que les conviene y en el que dan los mayores rendimientos.

No exije gastos en deshierbos, salvo casos

excepcionales en que la grama salada los invade, por que a las otras malas hierbas las gana en crecimiento y las ahoga. Tiene este forraje la ventaja de que los animales mismos al comerlo - sobre todo si el terreno está húmedo- entierran - los tallos y tupen el sembrio haciendo desarrollar a los que pone en contacto con el suelo. La costumbre de convertir - en gramalotales a las tierras empobrecidas por otros cultivos es la causa de que esta graminea no de los resultados - que podria dar. Hay que considerar también los pocos cuidados que se le prodigan.

Como su crecimiento es rápido necesita tierras ricas, sueltas, es decir sin fuerte proporción de arcilla; por eso los areno- arcillosos son los mejores. Es - muy conveniente que el terreno tenga bastante materia orgánica, viniendo muy bien cuando los terrenos son de desmonte, sobre todo cuando la humedad no falta.

Resiste muy bien la larga sequía de invierno en la costa y crece aún en los terrenos inundados; además, las aguas de avenida son las mejores para este forraje por la gran cantidad de limo que llevan, haciendo asi un -- abonamineto que en la región de norte no se suministra de - otra manera, pues se cree que esta planta no merece el gasto en abonos.

Sus cortes los da en los meses de calor - - Enero a Mayo-cada treinta días; despues crece más lentamente y no alcanza el tamaño de los cortes de verano.

Por lo común alcanza un desarrollo de un metro veinte a un metro cuarenta, creciendo muchísimo más si - encuentra apoyo, algo de sobra y humedad conveniente. Se ha visto ramas de gramalote alcanzar el alto de los espinos --- cuando crece entre éstos, que por lo general son de cuatro - a cinco metros.

El espino, como sabemos, es una leguminosa - utilizada en el norte como productora de madera de combus--- tión (carbón, leña) y tiene por lo tanto la propiedad de - fijar el ázoe.

La prueba más concluyente de que esta planta exije materia orgánica la encontraremos en el hecho de que los gramalotales situados cerca de las poblaciones y que se riegan con aguas de albañal son los que más crecen y más verdes se presentan; al contrario, en terrenos pobres, irrigados con aguas claras, esta planta crece poco y con un color verde pálido.

En los terrenos cercanos a poblaciones, que pagan bien el forraje, les sería muy conveniente si no necesaria, una aplicación de dos o tres toneladas de guano de -- islas.

El guano de corral le es muy ventajoso y puede

de aplicársele 50 a 80 toneladas sobre todo si no hay otros cultivos a qué aplicar este abono.

Van Hoorde recomienda el siguiente modo de aplicación que no puede ser más económico. Dice: "Si el potrero tiene este cerca de los corrales y en la parte baja, se puede botar el guano a la acequia cuya agua va a remojar el terreno". Una práctica muy recomendable en el cultivo - del gramalote es el de renovarlo sin nuevo sembrío cada vez que se note que se vuelve ralo. Para esto basta dar un -- buen riego y después una labranza con arado corriente. Otro sistema es dar un riego prolongado en todo el potrero y admitir despues animales (de una sola pezuña: caballos, asnos, mulas) los que al dar vueltas en el potrero entierran - los tallos que pronto retoñaran tupiendo el suelo. No es - demás advertir que los animales de casco partido, sobre todo los bueyes, no conviene por que el casco casi no penetra y además con éstos no se podría evitar que coman y arran --- quen el gramalote en su lento caminar.

El gramalote es una planta forrajera digna - de mayor atención de la que se le prodiga en la actualidad porque es el pasto que en la costa (del norte sobre todo) - puede suplir la deficiencia de los pastos leguminosos (alfalfa, tréboles, etc.) en los meses de fuertes calores (Diciembre a Marzo) que dan tan poco. Mayor es su ventaja si los alfalfares fueran agostados por esa época, como debe--- rían serlo.

El gramalote no debe faltar en toda hacienda y muy especialmente en las de panllevar, y todo ganadero de costa debe hacer que esta planta ocupe una extención en - relación con el número de animales, para que, en las épocas ya citadas, no se vea con el resultado de su imprevisión, es decir con animales sin alimentos.

Asi, una hacienda que cuente con 50 fanegadas de alfalfa debe tener de 20 a 25 fanegadas de pastos de verano. El gramalote sería en casi todos los casos el indicado. Con esto se conseguiría también aumentar en número - de años de vida de los alfalfares, dandoles un descanso periódico, durante el cual se les darían escardas y se les movería la capar superficial, todo lo que es muy ventajoso a esta leguminosa que paga bien todo cuidado. Este sería el caso en la práctica, no generalizada desgraciadamente, que preconizamos.

CRIA DEL CABALLO.

Breves consideraciones sobre el caballo peruano.- Es bien - sabido por nuestra historia que el caballo existente en el Perú fue importado por los españoles de la provincia de Andalucía en la época de la Conquista; y como el caballo anda

luz es originario de
se concluye que en esa raza caballar tiene orígen la nuestra.

Ciertamente, juzgando los caracteres que presentan en la actualidad, son diferentes; pero esto proviene de la adaptación al medio y al la falta de cuidados tendentes a conservar las buenas cualidades de los progenitores. Sin embargo, nuestro caballo, sobre todo el de la costa, presenta aún en los tipos selectos que todavía hay caracteres que revelan su ascendencia. El caballo peruano puede clasificarse en 2: el de Costa y el de Sierra.

He aquí una ligera reseña de ambos:

Caballo de Costa.- Se caracteriza por su belleza. La talla es de 1 metro 40 a 1.46; rara vez 1.50. Tercio anterior levantado y ligero. Cabeza pequeña y descarnada; orejas relativamente finas; cuello corto y arqueado; espaldas un poco oblícuas; cruz a veces pronunciada; miembros anteriores con término en la marcha, es decir que, desde la región del carpo hasta abajo describe arcos de círculo hacia afuera. Tercio medio corto, ofreciendo por lo tanto solidez para largos recorridos. Vientre casi siempre desarrollado, en las yeguas sobre todo Tercio posterior de conformación especial que influye en la suavidad de la marcha peculiar al caballo peruano. La parte muscular es mas desarrollada que en el tercio anterior y por compesación la pierna es mas larga que el antebrazo. Esta conformación del tercio posterior es trasmisible por herencia.

La doma y enfrenadura especiales dan aires particulares llamdos paso llano, que es suavísimo.

Los cascos son poco resitentes, motivo por el cual sufren mucho cuando salen a la Sierra, donde el piso duro les resiente, pronunciándose esto cuando las lluvias reblandecen el casco haciéndose mas delicados y sensibles; se dice entónces, que el caballo se despea. Por todo esto el caballo peruano de costa se parece al Barbé.

Caballo de Sierra.- Se caracteriza por su falta de belleza. Talla pequeña: menos de 1.40.

Tercio anterior poco levantado; cabeza pequeña; orejas gruesas ordinarias; cuello corto, recto; las espáldas oblicuas; cruz pronunciada; miembros anteriores sin término. Tercio medio corto, de gran resistencia para la silla y la carga; vientre desarrollado.

Tercio posterior: ancas redondas, grupa caída, articulaciones (nudillos y corbejones) robustos; los miembros posteriores mas bien largos que cortos, lo que explica la carrera fácil en las cuestas y quebradas de la Sierra.

Sus aires pueden clasificarse en: trote-ga-

lope y huachano. Cascos duros y pequeños. Su piel cubierta de abundantes pelos gruesos para luchar contra los rigores del clima.

En ambos caballos (de costa y sierra) se presentan tambien no pocos tipos que tienen la grupa parecida a la de los bóvidos (caballos de anca de vaca) es decir anquiboyunos y de grupa redonda o anquimuleños. Tal defecto los hace siempre desmerecer y baja su precio por parecer siempre flacos y de feo aspecto, aunque en realidad pueden ser gordos.

Como toda conformación es hereditaria son desechados los sementales que tienen esta grupa.

Si el caballo de costa es a menudo bello artisticamente el de sierra es por lo general de aspecto ridículo. El cuadro siguiente que revela los caracteres de ambos, comprueba que la diferencia entre el caballo árabe y el peruano no es sinó relativa:

	Arabe	Peruano
Talla	1 m 50	1.40 a 1.46
Pelaje	variable	variable
Frente	ancha	ancha
Ojos	grandes, ~~fijos~~	relativamente grandes y expresivos.
Fisonomia	expresiva	expresiva.
Orejas	pequeñas, móviles	relativamente pequeñas y móviles.
Miembros	secos, finos nervudos de cañas cortas.	relativamente finos en el costeño; gruesos y nerviosos en el serrano.
Cascos	relativamente angostos.	Relativamente grandes en el costeño y de poca resistencia; chicos y resistentes en el serrano.

Como se ve por este cuadro, hay una semejanza cercana, alejándose mas el caballo de nuestra sierra por las malas condiciones en que vive, tanto por el clima por la mala alimentación y el ningún cuidado prodigado a él.

La semejanza que observamos encuéntra también comprobación, en la descripción que de la raza andaluza hace el S. Moyano en su "Tratado sobre cria caballar, mular y aznal". Dice: "Raza andaluza o bética. El caballo de ésta raza es de mediana corpulencia entre los de su especie y en su conformación dominan los perfiles convexos, resultando

de todo un conjunto el mas esbelto y arrogante de todos los caballos que se conocen, al verificar sus marchas. Ofrece como caracteres una talla media de 1.56; su perímetro toráxico 1.76 longitud del tronco 1.60 y un peso medio de 380 kilos "Concluye diciendo que por sus aptitudes fisiológicas-mecánicas, resultan caballos para paseo o silla.

Anotados ligeramente los caracteres de nuestro caballo diremos que sus buenas cualidades hicieron época no ha muchos años. Prueba de ello tenemos en la obra de Nicasio Falcón en que describe fielmente las nobles cualidades y las proezas de muchos ejemplares nacionales. Este autor lamenta el que en estos tiempos tienda a desaparecer esa afición de que fueron ejemplares el Marquez de valle Umbroso, don Pedro José Zavala.

En el Perú no solo se formó una variedad propia de caballo sinó que los afisonados han tenido una manera especial de prepararlos, haciéndolos adquirir ciertos aires que lo han hecho sin rival por su docilidad y suavidad al andar. Desgraciadamente son pocos los ejemplares finos que quedan de cada clase.

Las causas que han contribuído al abandono en la cría de nuestro caballo nacional son: la pérdida de afición de nuestros actuales hacendados; la costumbre de hacer del caballo de carrera o pur sang el favorito para los paseos; y, por último la poca utilidad que deja su cría en la costa, sobre todo en las haciendas cercanas a los centros de consumo, donde otras especulaciones dejan mayor utilidad con menos peligros, sobreaccidentes y menores trabajos y cuidados.

Si todos los caballos finos alcanzaran los precios que se han pagado por muchos de ellos en épocas no muy lejanas, su crianza sería muy económica en toda la Costa. En la provincia y sobre todo en la ciudad de Trujillo, se han vendido caballos nacionales en 1000 y 1500 soles cada uno. Pero estos casos excepcionales no deben ser tomados en consideración para establecer una explotación; se puede decir que son caprichos mas que precios lo que aquellas cifras representan. Como se comprende, solo las personas de fortuna pueden darse el lujo de pagar semejantes precios.

La explotación caballar sería posible siempre que hubiera un mercado seguro, o dicho de otro modo que la venta fuera fácil y que su precio de costo permitiera una utilidad si no mayor por lo menos igual a la que dejan otras especulaciones animales o vegetales. Hay que examinar los factores que intervienen y que son lo. el clima; 2o. la alimentación; 3o. la raza; 4o. la diereccíón zootécnica y 5o. las condiciones económicas.

Clima.- (Ya tratado). Se puede decir que es conveniente. No tiene los rigores del invierno y mas bien hay que resguardar durante los meses de calor, en las horas de fuertes sol,

a los animales. Unas simples ramadas llenarían convenientemente este objeto en la Costa.

Mejor sería en el caso de dedicarse a esta explotación, una hacienda de cabecera, es decir, situada entre la Costa y la Sierra. Con esto se obtendrían muchas ventajas. En primer lugar sería mucho mas barato el fundo a escojer por estar alejado de centros poblados y menores los gastos; por otra parte el clima intermediario entre la costa y la sierra permite que los animales criados en esas condiciones se adapten facilmente a una uotra región, en menor tiempo y con menores sufrimientos. Además, la resistencia de los miembros y sobre todo de los cascos, les está asegurada por el piso en que se crían y crecen acostumbrados a la marcha sobre terrenos accidentados y duros. Esto no pasa con animales que han vivido solo en la costa, donde como hemos dicho, los cascos son algo blandos y se resienten en las salidas a las serranías. Debe agregarse que la vida en esas regiones, algo andina y algo costanera, les permite ascender alturas sin peligros por el enrarecimiento del aire o baja presión tan comunes para los caballos costeños que salen a la cordillera bruscamente. Estas consideraciones tienen suma importancia cuando se trata del caballo como medio de transporte entre una y otra zona pués el caballo nacido y criado en esas condiciones, tiene mas seguro el paso por los angostos y peligrosos caminos serranos. Si la explotación fuera dedicada a la remonta del Ejército estas ventajas serían todavía mayores dadas las necesidades que dichos animales tendrían que satisfacer.

Alimentación.- Teniendo como base la alfalfa, y suministrándola en la cantidad que necesita cada animal mezclada con otro forraje de menor riqueza protéica pero de mayor % hidrocarbonado, se puede decir que está asegurada la alimentación. Respecto a ésta, conviene tener presente en la explotación caballar, la absoluta necesidad de tener siempre pasto de buena calidad de tal modo que con poco volúmen suministren lo necesario para la economía. Como la capacidad del estómago es relativamente pequeña comparada con la de los rumiantes, se ve la necesidad de que al establecer una cría caballar se tenga la base segura de un buen forraje cualitativa y cuantitativamente. Una observación corriente en los lugares en que los caballos se nutren con pastos probres (gramalote, por ej.) es que estos tienen la región abdominal exageradamente desarrollada. Desde luego, la causa estriba en la gran cantidad de forraje que tienen que comer para encontrar los principios protéicos tan escasos en la composición media de aquella clase de alimentos.

No obstante este defecto de los forrajes no leguminosos cuando se trata de alimentar con alfalfa mezclada a otro alimento de gran utilidad en la explotación pues siendo el gramalote un pasto de verano, llena el vacío que deja la improducción del alfalfa sea por el agoste intencional sea la disminución de rendimiento en el estío. En la explotación caballlar en esta región no se puede disponer de otros alimentos distintos de los herbáceos. Los granos llegan a la costa con gran recargo en los precios para permi-

tir hacerlos entrar en los racionamientos.

Solo el máíz podria servir en algo/ pues el precio que alcanza como grano permitiría an algunas ocasiones su empleo.

En todo caso, siendo la alimentación factor tan poderoso, debe meditarse bien los problemas que establece para resolverlos en conformidad a los principios de la Bromatología. Aquel axioma hípico que dice. "Si el reparto de una buena comida cuesta caro, el de una mala cuesta mas" nunca debe ser olvidado.

Con los alimentos con que se cuenta en el NOrte del Perú (y es el caso de El Palmo) se podría perfectamente atender al perfeccionamiento utilizando las pancas de maíz, la alfalfa verde en la época en que crece bien o henada en el verano, el gramalote o introduciendo el uso de la chala y de la cebada-pasto. Desde luego la alimentación tendría que responder al uso a que se destinen los animales criados.

Raza.- La que debe elejirse variará con el objeto perseguido pero en nuestras condiciones y dadas las características de nuestra raza caballar lo que convendría es seleccionar la que poseemos y por consaguinidad entre los mas favorecidos por sus cualidades y aptitudes, mejorar la actual que es buena materia prima. Es terrenos accidentados como los de nuestras serranias en los que los caballos tienen que salvar pendientes increibles, los caballos de gran alzada no serían convenientes.

Los caballos argentinos y chilenos viajando al igual que los nacionales lugareños por los caminos de nuestra sierra, nunca pueden competir, en gran parte por su corpulencia. Todo explicable las leyes y principios de la mecánica aplicada a la marcha en estas condiciones. Solo para salvar grandes distancias en poco tiempo convendrian razas elevadas; pero servirían en la costa sin llenar su objeto en la sierra.

La docilidad provervial de nuestro caballo de costa es otra razón para recomendarlo. Se sitan hechos verídicos en que buenos animales solo, son manejados por bridad hechas de delgadad cintas de seda.

Para comprobar la superioridad de nuestro caballo sobre los importados sitaré las textuales palabras del Teniente Coronel Jefe del Servicio Veterinario del Ejército E. Bourgueill relativas al Norte del Perú, en que ambos caballos fueron sometidos a idénticas pruebas " sin embargo, reconocemos que el caballo criollo y particularmente el nacido en esas regiones es mil veces superior en rendimiento y resitencia a las infuencias mórbidas que el caballo importado, sobre todo cuando la importación efectuada es de animales que proceden de climas muy diferentes. Es por esto y por su formato que el caballo es menos apropiado para el Norte del Perú que el chileno".

Las influencias mórbidas a que se refiere el autor son las producidas por el excesivo calor y suelo que dan lugar a congestiones mas o menos graves.

La dirección zootécnica.- Hay que confesar que está muy descuidada. Es una creencia general el de que los sementales no deben trabajar. Es muy común ver a los reproductores, muchos sobre todo en sus pecebres entregados a una seperabundante alimentación. Es a estos a los únicos animales a los que se da grano, cuando es posible, ademmas del forraje en verde que siempre es el escojido. Rara vez se les hace ensillar para dar un paseo de corto recorrido.

Por estas razones toman un estado de gordura que les perjudica para el fin a que estan destinados. Así, durante los servicios de monta, los miembros posteriores soportan un peso enorme y los corbejones se resienten muy pronto. Esto a parte de que la demasiada gordura hace a los sementales de menor vigor sexual.

Este grave error de que los reproductores deben vivir en la ociosidad mas completa, es quizás uno de los motivos por los que no se fomenta ni progresa nuestra cría caballar. Para combatirlo basto recordar las palabras de un ilustre zootecnista: "El verdadero enemigo de los somentales en general, sobre todo de los caballos, a parte de las fatigas excesivas de la monta, es la ociocidad".

Un trabajo moderado, en proporción a su aptitud mecánica entre las épocas de monta, es esencialmente conservador. Además, dulcifica el carácter por el constante trato con el hombre, y modera todos sus ardores.

"El trabajo sostenido es una condición de salud, desenvuelve las fuerzas orgánicas como las de relación; hace la digestión mas fácil, la asimilación mas regular; previene la acumulación debilitante de la grasa; facilita y convierte en mas enérgicos los movimientos de la vida y la potencia generadora partícipe de la energía general".

Por último, el trabajo de los reproductores es de gran interés en la Economía que deshecha todo animal productivo.

Si nos fijamos en que las aptitudes dinámicas son hereditarias así como las individuales, se comprende que el ejercicio o gimnacia no solo es aprovechado por el annal que los ejecuta sino que se refleja en su descendencia.

En este principio debe basarse el mejoramiento de nuestra cría caballar, como lo han logrado todos los criadores del mundo.

Otro punto en que se debe fijar el criador es la limitación del número de saltos falsos procurando poner en

tir h ta-a mano que tanta energia economisa al re-
índole cubrir a mayor número de hembras con

...consejos dados por los zootecnistas de -
...adamente tanto a los sementales macho co.
...debe ser observado, no Debiendo pasar de 12
...el espacio recorrido. Algunos llegan a precisar ...
...ra, diciendo que el caballo reproductor debe recorrer ...kilómetros al paso y 6 al trote, favoreciendo las funciones nutritivas. No se debe olvidar tambien que es durante la época de la monta para el macho y el de la gestación para las hembras que debe tenerse especial cuidado en que no escaseen los principios protéicos y fosfatados, por los fines que tienen que llenar. Por este motivo dividen con razón algunos la vida de los reproductores en dos períodos: el de la monta y el de descanso genésico dando diferente alimentación en unos y otros.

A todo lo dicho habría que agregar la limpieza que debe tenerse con los animales tanto en los alimentos y bebidas, como en sus cuerpos. Los baños, el aseo de los establos etc., no deben dejar nada que desear.

Es, pues, en el conjunto de conocimiento técnicos y prácticos aplicados a la cría caballar en lo que consiste la dirección zootécnica, tan deficiente en todas nuestras indústrias animales establecidas.

Una práctica muy perjudicial entre nuestros afisionados consiste en dedicar tambien para las crías a las yeguas malogradas, sea por un accidente en el trabajo u otra causa, no siendo estraño encontrar en el yeguarizo a yeguas con defectos marcados que deberían rachasarse, sobre todo cuando se trata de una mala conformación de nacimiento, pues esto tiene que traer fatalmente un defecto por herencia en el producto. Teniendo en cuenta que las yeguas bien conformada y que pueden trabajar darían mejores productos se ve la utilidad mayor que pueden proporcionar aminorando el precio de costo y haciendo por el trabajo que pueden suministrar menor el No. de animales tenidos en la hacienda especialmente para el trabajo. Esta haria a los reproductores hembras animales de renta y trabajo en lugar de lo primero unicamente.

Las condiciones económicas.- Desgraciadamente no son estudiadas con detenimiento por nuestros criaderos. Como ya lo hemos dicho no se lleva contabilidad y por consiguiente no se conoce el precio de costo exacto a que llegan los animales en el momento de su utilización o de ser vendidos.

Con todo, ya se han dado de que no conviene la explotación en las haciendas de costa por la poca utilidad del negocio cuanto por que solo se logra vender bien muy corto No. de animales que son los que teniendo condiciones sobresalientes pueden alcanzar los subidos precios corrientes. La economía d

nuestra costa y sobre todo de los fundos vecinos a ciudades de importancia nos indica que hay que abandonar como negocio, esta explotación para dedicarse en mejores condiciones a otras especulaciones en haciendas de pastos- como El Palmo.

Indicado está, pues, que la cría caballar como negocio, debe tener como lugar de sede las haciendas alejadas de los centros de consumo y faltos de fáciles caminos, donde por esta circunstancia y por los menos gastos, permiten dedicar grandes extensiones a la cría caballar la que completa libertad disminuye los gastos de su cuidado.

En la región se acostumbra cobrar por la alimentación de los caballos lo siguiente:

En pasto de 1a	S/. 6,00	mensuales.
" " " 2a.	4,00	"

Si pues el pasto que podría venderse a ese precio lo dedicamos a alimentación de nuestra cría caballar cada individua vendría a importar:

Alimentación de la medre durante 11 meses -- (a 5. 5)	55.oo
Alimentación de la madre y potrillo hasta el destete que puede calcularse en 24 meses	200.oo
Doma y enfrenadura	50.oo
TORAL:	S/. 305.oo

El costo por caballo sube, pues, a 300 soles m/m, sin tener en cuenta los riesgos, el interes del capital, las amortizaciones, los cuidados etc. etc. Haciendo el calculo en relación al, pasto seco, esta suma se eleva a cerca de 1,000 soles.

CRIA DEL GANADO VACUNO

El Mercado.- La especulación lechera es recinete en Trujillo. Dies años atrás, el expendio total no alcansaba a 600 litros y la demanda era tan reducida que su precio no llegaba a 10 centavos.

En los últimos años esta industria ha tomado incremento considerable: 7 pequeños fundos de los alrrededores se dedican a el; hay constantemente mas de 500 vacas en producción y en el mercado se distribuye mas de 2,500 litros de leche, habiendo subido el precio a 12 centavos.

Las magníficas condiciones de la región para -

práctica la monta a mano que tanta energia economisa al reproducir, procurándole cubrir a mayor número de hembras con menor desgaste.

Los consejos dados por los zootecnistas de hacer trabajar moderadamente tanto a los sementales macho como a las embras debe ser observado, no Debiendo pasar de 12 kilómetros el espacio recorrido. Algunos llegan a precisar esta cifra, diciendo que el caballo reproductor debe recorrer 6 kilómetros al paso y 6 al trote, favoreciendo las funciones nutritivas. No se debe olvidar tambien que es durante la épooa de la monta para el macho y el de la gestación para las hembras que debe tenerse especial cuidado en que no escaseen los principios protéicos y fosfatados, por los fines que tienen que llenar. Por este motivo dividen con razón algunos la vida de los reproductores en dos períodos: el de la monta y el de descanso genésico dando diferente alimentación en unos y otros.

A todo lo dicho había que agregar la limpieza que debe tenerse con los animales tanto en los alimentos y bebidas, como en sus cuerpos. Los baños, el aseo de los establos etc., no deben dejar nada que desear.

Es, pues, en el conjunto de conocimiento técnicos y prácticos aplicados a la cría caballar en lo que consiste la dirección zootecnica, tan deficiente en todas nuestras indústrias animales establecidas.

Una práctica muy perjudicial entre nuestros afisionados consiste en dedicar tambien para las crías a las yeguas malogradas, sea por un accidente en el trabajo u otra causa, no siendo estraño encontrar en el yeguarizo a yeguas con defectos marcados que deberían rachasarse, sobre todo cuando se trata de una mala conformación de nacimiento, pues esto tiene que traer fatalmente un defecto por herencia en el producto. Teniendo encuenta que las yeguas bien conformada y que pueden trabajar darían mejores productos se ve la utilidad mayor que pueden proporcionar aminorando el precio de costo y haciendo por el trabajo que pueden suministrar menor el No. de animales tenidos en la hacienda especialmente para el trabajo. Esta haria a los reproductores hembras animales de renta y trabajo en lugar de lo primero unicamente.

Las condiciones económicas.- Desgraciadamente no son estudiadas con detenimiento por nuestros criaderos. Como ya lo hemos dicho no se lleva contabilidad y por consiguiente no se conoce el precio de costo exacto a que llegan los animales en el momento de su utilización o de ser vendidos.

Con todo, ya se han dado de que no conviene la explotación en las haciendas de costa por la poca utilidad del negocio cuanto por que solo se logra vender bien muy corto No. de animales que son los que teniendo condiciones sobresalientes pueden alcanzar los subidos precios corrientes. La economía de

nuestra costa y sobre todo de los fundos vecinos a ciudades de importancia nos indica que hay que abandonar como negocio, esta explotación para dedicarse en mejores condiciones a otras especulaciones en haciendas de pastos- como El Palmo.

Indicado está, pues, que la cría caballar como negocio, debe tener como lugar de sede las haciendas alejadas de los centros de consumo y faltos de fáciles caminos, donde por esta circunstancia y por los menos gastos, permiten dedicar grandes extensiones a la cría caballar la que completa libertad disminuye los gastos de su cuidado.

En la región se acostumbra cobrar por la alimentación de los caballos lo siguiente:

En pasto de la . . . . S/. 6,oo mensuales.
" " " 2a. . . . . 4.oo "

Si pues el pasto que podría venderse a ese precio lo dedicamos a alimentación de nuestra cría, caballar cada individua vendría a importar:

Alimentación de la medre durante 11 meses -- (a 5. 5)	55.oo
Alimentación de la madre y potrillo hasta el destete que puede calcularse en 24 meses	200.oo
Doma y enfrenadura	50.oo
TORAL:	S/. 305.oo

El costo por caballo sube, pues, a 300 soles m/m, sin tener en cuenta los riesgos, el interes del capital, las amortizaciones, los cuidados etc. etc. Haciendo el calculo en relación al, pasto seco, esta suma se eleva a cerca de 1,000 soles.

CRIA DEL GANADO VACUNO

El Mercado.- La especulación lechera es recinete en Trujillo. Dies años atrás, el expendio total no alcansaba a 600 litros y la demanda era tan reducida que su precio no llegaba a 10 centavos.

En los últimos años esta industria ha tomado incremento considerable: 7 pequeños fundos de los alrrededores se dedican a el; hay constantemente mas de 500 vacas es producción y en el mercado se distribuye mas de 2,500 litros de leche, habiendo subido el precio a 12 centavos.

Las magníficas condiciones de la región para -

el cultivo de la alfalfa, el acrecentamiento de la población, y, mas que todo, una mejor inteligencia de los moradores del régimen alimenticio, han determinado este desarrollo, y han hecho la produccion de la leche una verdadera industria.

El Palmo se dedica a ella y cría, además, novillos que tienen aplicación en las haciendas como animales de trabajo. Las industrias derivadas (producción de quesos y mantequilla) no tienen cabida, por que en las serranías del departamento pueden explotarse mas economicamente. En efecto, para producir 1 libra de manteqa con 80 % m/m de grasa, se necesitan 10 litros de leche, que vendidos al natural dan S/. 1,20, en tanto que la mantequilla rara vez se vende a mas de 1 sol.

El ganado.- De una manera general se puede decir que es de mediana calidad. No pertenece a una raza determinada, por mas de que se le distingue por el nombre genérico de "ganado criollo". En estos individuos se encuentra los mas variados caracteres debido sin duda a la heterogeneidad de los ascendientes y a la ignorancia de los métodos zootécnicos de seleción y cruzamiento.

El ganado de el Palmo proviene de las crías de "Chiquitoy" en que existen o han existido por lo menos sementales suizos. No es raro por lo tanto ecóntrar en muchos individuos algunos de los caracteres sobresalientes de esa raza, de cuya sangre conservan fracciones apreciables.

Los rendimientos en leche fluctúan estre límites bastante latos.. Se habla de vaca que han dado 1,500 y mas litros y de otras que han producido 14 en un día; pero hemos encontrado algunas de producción láctea ridícula.

El rendimiento promediado seria talvez en toda la región de 5 litros, que es bastante apreciable en nuestras condiciones.

La población animal total de el Palmo es de 300 individuos, de los cuales corresponde 50 a las vacas en producción diariamente. En época en que hay abundancia de pastos y están "lechando" los mejores ejemplares, puede calcularse en 8 litros el rendimiento medio. Esto daría margen a la producción siguiente:

50 vacas a 8 litros = 400 litros que a S/ 0.12 darian 48 soles diarios.

La cría.- En todas las especulaciones animales establecidas en el país los propietarios se dan cuenta de que, jugando la herencia un papel determinante en la reproducción, hay la necesidad absoluta de dedicar a ésta a los machos mejor constitui dos y de mas recomendados antecedentes. Asi en el Palmo, donde se tiene 3 toros escogidos para el servicio de las vacas. Pero, claro está, no basta para el mejoramiento de una raza

el escogitamiento solo de los reproductores, que no garantiza por entero la obtención de las aptitudes buscadas, en toda la cría. En el Palmo se escogen bien los padres masculinos, pero no se eliminan de la explotación aquellas vacas de pobres rendimientos, en cuyas crías es bien seguro se han neutralizar las aptitudes heredadas de los toros padres. Se pretende, unicamente, tener el mayor No. de vacas sin reconocer que es mas económico tenerlas en no. menor, pero buenas. La primera medida que debería tomarse es pues el de engordar las vacas que rinden poco y enviarlas al camal.

Las vacas recien paridas son colocadas por algunos dias en un corral vecino a la casa de la hacienda hasta que el ternerito pueda caminar bien. En estos días se da pasto segado a la madre y el ternerito mama toda la leche. La vaca entra luego a formar parte de la partida sujeta a la explotación lechera; se alimenta en el potrero y el ternero va a otro. Alli permanecen toda la noche hasta la madrugada que se devuelve al corral para el ordeño, que no es completo. Como el ordeño no es a fondo queda en las mamas una cantidad de leche (siempre reducida) para la alimentación del ternero que se junta a la madre una vez terminada la operación.

El destete se hace siempre precozmente y esta es, sin duda, una de las causas de mortalidad.

Alimentación.- El ganado tiene una alimentación suficiente en el invierno, que es la época en que la alfalfa prospera; pero en verano esta fuente de recursos alimenticios se reduce de modo notable y aunque hay gramalote en regular cantidad, el ganado se resiente. La producción lactea se reduce por consecuencia, de modo bien sensible.

Las vacas toman el pasto en el protero desde el medio día hasta primeras horas de la madrugada que es cuando ingresan a los corrales.

En ningún caso preconizariamos la estabulación permanente, que sólo cabe en determinadas circunstancias; pero estamos bien lejos de aplaudir el actual método a campo abierto. Al tratar del cultivo de la alfalfa hemos hecho notar la inconveniencia económica de alimentar el ganado únicamente con alfalfa, Es suminitro de racionamiento bien determinado se impone; pero ello no sería posible con la alimentación en el potrero.

Somos partidarios de la estabulación mixta.

Los animales deberían ser llevados al establo a las 4 o 5 de la tarde y permanecer alli hasta las 8 o 9 de la mañana. La construcción de establos no requiriría grandes desembolsos desde que, dada la benigninidad del clima, podrían bien lijeros.

Aparte de todas las demás ventajas de la estabulación bastante conocidas en zootecnia, habría que conside-

rar, en nuestro caso, las siguientes:

1o.- Posibilidad de suministrar las raciones

2o.- Ocasión para verificar dos ordeños: uno en - la tarde y el otro en la mañana.

3o.- Oportunidad de conservar mejor la salud del - ganado; y

4o.- La ejecución de un ordeño en mejores condiciones de higiene.

Ya hemos dicho cual sería en el Palmo, dados sus recursos y cultivos, la mejor ración.

Ordeño - la leche y su expedicón.- En El Palmo se practica un solo ordeño en las primeras horas de la madrugada a fin de poder expender la leche bien temprano en Trujillo. En las otras haciendas de la región lo ejecutan los peones a los que se - les paga 5 centavos por cada vaca. Como este pago se hace a título de gratificación los peones no muestran mayor interés y no lo hacen completo a fin de ordeñar mayor no. de vacas y ganar mas. El Palmo tiene peones encargados unicamente del - ordeño.

La leche que se consume en Trujillo es siem-pre de buena calidad y las adulteraciones son poco frecuentes, tanto por el poco precio, como por que la Municipalidad es i-nexorable con los especuladores.

He aqui la composición media de la leche de El Palmo sacada de varios análisis hechos por nosotros en productos puros:

Densidad a 15 grados	1.0318
Grasa por Gerber	4.57
Extracto seco	13.51
Cremómetro Chevalier	10.59

Como se ve tiene bastante extracto seco y rica en grasa.

Los lecheros la expenden por las calles de la ciudad llevándola en basijas de latón, a caballo. Las medidas contienen un poco menos de 1 litro pero los compradores se dan maña para completar ese volúmen con la costumbre, muy criolla por lo demás, de exigir un pequeño obsequio o "llapa".

Mejoras.- En este capítulo es mucho lo que podría decirse, dado que, los actuales métodos están muy lejos de conformarse -- con las mas elementales reglas zootécnicas. Hemos de decir, - en resúmen, que las medidas que mas se imponen son:

1o.- Reducir el número de vacas, eliminando de la explotación las que dan exigüos rendimientos, a fin de tender mejor - a su alimentación y poseer solo buenas máquinas transformadoras.

2o.- Adoptar la estabulación mixta.

3o.- Ejecutar 2 ordeños diarios, introduciendo, si es necesario, la práctica de pasteurizar la leche ordeñada en la tarde y que solo se vende al dia siguiente.

4o.- No dar a las vacas alfalfa unicamente, sinó raciones en que entra la panca, la chala o el gramalote, en las cantidades ya consignadas, y

5o.- Llevar una contabilidad de la explotación, que, por simple que sea, ha de servir no solo en el control de las especulaciones animales y vegetales sinó tambien a cada instante en las operaciones comerciales.

miguel Pinto

I N D I C E

